НАУКА И ЖИЗНЬ

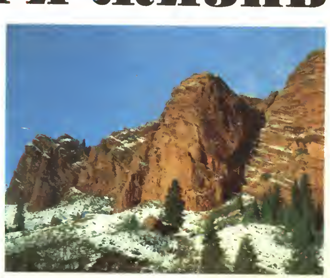
ISSN 0028-1263

МОСКВА ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

2

1989

● Гласность — действенный заслон и против нарушений норм научной этики ● Специальная тренировка мальков, выпускаемых из садков рыбзавода в свободное плавание, значительно повышает жизнеспособность рыбок ● Критик и публицист Андрей Нуйкин написал повесть «Посвящение в рыцари», предназначенную для подростков любого возраста ● Вырастить цитрусовый сад в комнате может каждый — было бы желание.



ГОСКОМСТАТ СООБЩАЕТ

ДОХОДЫ И РАСХОДЫ

СРЕДНЕДУШЕВЫЕ СОВОКУПНЫЕ ДОХОДЫ СЕМЕЙ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ И КОЛХОЗНИКОВ

(ПО МАТЕРИАЛАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ СЕМЕЙНЫХ БЮДЖЕТОВ)

В 1987 Г. ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ СО СРЕДНЕДУШЕВЫМИ ДОХОДАМИ СВЫШЕ 100 РУБ. В МЕСЯЦ ПО СРАВНЕНИЮ С 1980 Г. ВОЗРОСЛА В 1,4 РАЗА, В ТОМ ЧИСЛЕ С ДОХОДАМИ СВЫШЕ 150 РУБ. – В 1,9 РАЗА.

НЕТРУДОВЫЕ ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ

(РАСЧЕТ ПО ДАННЫМ МАССОВОЙ СТАТИСТИКИ И МАТЕРИАЛАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ СЕМЕЙНЫХ БЮДЖЕТОВ)

ВСЕГО НЕТРУДОВЫХ ДОХОДОВ, МЛРД. РУБ.	3,0	[illegible]	5,7	5,1
В ТОМ ЧИСЛЕ:				
ОТ ПЕРЕПРОДАЖИ НЕПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ	0,9	[illegible]	1,1	0,8
ПОКУПКА У ОТДЕЛЬНЫХ ГРАЖДАН:				
УГЛЯ, ДРОВ И ДРУГИХ ВИДОВ ТОПЛИВА	0,2	[illegible]	0,4	0,4
БЕНЗИНА ВЛАДЕЛЬЦАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО АВТОМОТОТРАНСПОРТА	0,2	[illegible]	2,5	2,1
УПЛАЧЕНО ОТДЕЛЬНЫМ ГРАЖДАНАМ ЗА ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛУГИ	0,3	[illegible]	0,3	0,3
ДОХОДЫ ОТ СДАЧИ ЖИЛЬЯ В НАЕМ	1,2	[illegible]	1,0	1,0
ВЫЯВЛЕННЫЕ НЕДОСТАЧИ И ХИЩЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ	0,2	[illegible]	0,4	0,5

ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ СКОТУ И ПТИЦЕ КУПЛЕННОГО В ГОС. И КООПТОРГОВЛЕ ПЕЧЕНОГО ХЛЕБА: В 1980 Г. – 4,9 МЛН. ТОНН
В 1985 Г. – 3,7 МЛН. ТОНН
В 1986 Г. – 3 МЛН. ТОНН С ПОЛУЧЕНИЕМ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА ПРИМЕРНО НА 1,5 МЛРД. РУБ. В РОЗНИЧНЫХ ЦЕНАХ.

ВКЛАДЫ НАСЕЛЕНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯ СБЕРЕГАТЕЛЬНОГО БАНКА СССР

(НА КОНЕЦ ГОДА)

	1975	1980	1985	1987
ЧИСЛО ВКЛАДОВ, МЛН.	106,6	[illegible]	170,8	187,5
В ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ	78,9	[illegible]	130,4	143,7
В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ	27,7	[illegible]	40,4	43,8
СУММА ВКЛАДОВ, МЛРД. РУБ.	91,0	[illegible]	220,8	266,9
В ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ	66,1	[illegible]	164,1	199,6
В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ	24,9	[illegible]	56,7	67,3
СРЕДНИЙ РАЗМЕР ВКЛАДА, РУБ.	854	[illegible]	1293	1424
В ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ	837	[illegible]	1259	1390
В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ	900	[illegible]	1404	1535

ПО ПРИМЕРНЫМ РАСЧЕТАМ:
- **3 МЛН.** – СЕМЕЙ ИМЕЮТ НАПОЛОВИНУ И БОЛЕЕ НЕОБХОДИМЫЕ СУММЫ ДЕНЕЖНЫХ СБЕРЕЖЕНИЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВО, ПОКУПКУ И РЕМОНТ ЖИЛЫХ ДОМОВ, ДАЧ И ДР.,
- **0,7 МЛН.** – ДЛЯ ВСТУПЛЕНИЯ В ЖИЛИЩНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ КООПЕРАТИВЫ,
- **5,1 МЛН.** – НА ПОКУПКУ МЕБЕЛИ,
- **2,1 МЛН.** – АВТОМОБИЛЕЙ,
- **5,1 МЛН.** – ОДЕЖДЫ,
- **3,2 МЛН.** – ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА,
- **29,4 МЛН.** – ДЛЯ ПОМОЩИ ДЕТЯМ,
- **23,3 МЛН.** – ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ СЛОЖИВШЕГОСЯ ЖИЗНЕННОГО УРОВНЯ ПОСЛЕ УХОДА НА ПЕНСИЮ,
- **17,3 МЛН.** – НА ПРЕДСТОЯЩИЕ КРУПНЫЕ РАСХОДЫ.

ПО СРАВНЕНИЮ С 1984 Г. ЧИСЛО ТАКИХ СЕМЕЙ [illegible]

В номере:

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— Туннельный эффект или туннелирование (см. статью на стр. 14) становится сегодня основой для создания нового класса приборов, позволяющих рассматривать отдельные атомы на поверхности вещества и даже управлять их поведением. На снимке показано распределение плотности электронов, «парящих» над поверхностью атомов кристаллической решетки графита. Снимок сделан с помощью сканирующего туннельного микроскопа (см. «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 1986 г.), созданного в Московском государственном университете.

Внизу: скалы Джете Огуз — один из памятников природы вблизи озера Иссык-Куль.

2-я стр.— Госкомстат сообщает. Рис. И. Р а з и н о й.

3-я стр.— Кипарис. Фото В. Т ю р и н а.

4-я стр.— «...Цветет весна и красота». Фото И. К о н с т а н т и н о в а. (См. стр. 40).

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— Компьютеры в ближайшее десятилетие. Рис. Э. С м о л и н а.

2—3-я стр.— Производство стиральных порошков. Рис. М. А в е р ь я н о в а. (См. стр. 42).

4-я стр.— «Черные курильщики». Фото В. В о л о д и н а.

5-я стр.— Иллюстрации к статье «Обезьяны, не берущие палки». Фото Ю. Л е в к о в и ч а.

6—7-я стр.— Уникумы Монголии. Рис. О. Р е в о, фото В. Л о б а ч е в а, А. М а р т ы н о в а. (См. стр. 114).

8-я стр.— Цитрусовые в комнате. Фото И. В л а д и м и р о в а.

НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 2 ФЕВРАЛЬ **1989**

Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Доктор экономических наук **Ю. ТУШУНОВ**

Мы с давних пор привыкли к «обойме» важнейших отраслей: металлургия, энергетика, топливная промышленность, химия, машиностроение и т. д. Заметим: машиностроение, находясь в этой главной шеренге, тем не менее никогда ее не возглавляло. Но вот три года назад XXVII съезд КПСС решил: «В первоочередном порядке обеспечить коренную реконструкцию и опережающее развитие машиностроительного комплекса...» Тем самым это народнохозяйственное направление по значимости вышло, по сути, на первое место, оставив позади металлургию, топливно-энергетические отрасли.

Речь идет о важнейшем направлении в экономике, влияющем, без преувеличения, на будущее страны. Без модернизации в короткие сроки машиностроительного комплекса, без его перестройки, без выпуска новых прогрессивных машин и оборудования, отвечающих требованиям мирового уровня, нельзя решить насущные проблемы народного хозяйства.

Что же это за неожиданное «прозрение»? Кому и чем обязано машиностроение столь быстрым выдвижением на первый план? Выходит, столько лет отдавали приоритет, уделяли внимание не тем отраслям, а тут спохватились и оценили первостепенное значение машиностроения — так, что ли?

К тому же необходимость повышения народного благосостояния, ускорения жилищного строительства, улучшения здравоохранения, совершенствования быта также выдвинула машиностроение на первый план в качестве главного средства для решения этих насущных задач. Именно машиностроение предоставляет всем остальным отраслям технику, позволяющую наращивать производство различных изделий, прямо или косвенно повышающих «качество жизни». Именно поворот к социальной сфере, к человеку, к его экономическим, бытовым, нравственным проблемам определил особое отношение к машиностроению как к отрасли, способной решить такие проблемы наиболее быстрым, эффективным путем.

К сожалению, и об этом надо сказать прямо, наше машиностроение оказалось не готовым к решению многих таких задач. Поворот к социальной сфере высветил ряд застарелых болезней отрасли, проявил ее отставание как от потребностей страны, так и от мирового уровня. Далекими от совершенства оказались отраслевая структура, номенклатура и качество выпускаемой продукции. Отсюда столь радикальные меры, нацеленные на ускоренное развитие машиностроительного комплекса. Выпуск его продукции в нынешней пятилетке должен возрасти на 43 процента, что в 1,7 раза выше, чем в целом по промышленности. Количественный рост будет сопровождаться значительными качественными переменами. Однако прежде чем говорить обо всем этом, попробуем более или менее представить наш машиностроительный комплекс и очертить круг стоящих перед ним задач.

В том, что наше машиностроение можно назвать гигантом, сомневаться не приходится: специализированные мощности позволяют ежегодно выпускать продукцию на огромную сумму — свыше чем на 150 миллиардов рублей — значительно больше, чем любая другая отрасль.

Вклад машиностроения в развитие всего народного хозяйства поистине неоценим. Этот вклад имел решающее значение для атомной, авиационной и космической техники, для освоения природных богатств страны, для топливно-энергетического комплекса, сельскохозяйственного производства, легкой промышленности, автотранспорта. По производству ряда видов техники наша страна занимает ведущее место. Само же машиностроение становится все более автоматизированным, хотя и не так быстро, как хотелось бы. Но все же прогресс налицо. Если в 1970 году машиностроение и металлообработка получили около 580 автоматических и полуавтоматических линий, то в 1987 году — уже свыше 1150. Только за 1986—1987 годы начали действовать свыше 130 гибких производственных систем различного технологического назначения, почти две тысячи роботизированных технологических комплексов, более 8820 промышленных роботов, почти 11 600 металлорежущих станков с числовым программным управлением, свыше 3630 механизированных поточных автоматических линий, в том числе почти 130 роторных и роторно-конвейерных линий, комплексно механизировано и автоматизировано почти 1170 участков и цехов.

Все это плоды усилий большого отряда ученых, инженеров и рабочих, составляющих мощный научно-производственный потенциал. Советское машиностроение —

● УЗЛОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ

ВРЕМЯ ПЕРЕМЕН

В конце 1938 года в составе Отделения технических наук АН СССР был создан Институт машиностроения (ИМАШ), призванный решать актуальные теоретические и практические вопросы машинного производства. Ныне научные работники ИМАШ ведут исследования в области комплексной автоматизации проектирования и производства машин, изучают возможности применения новых прогрессивных ресурсосберегающих технологий и конструкционных материалов, разрабатывают методы и средства математического и физического моделирования, а также научные основы живучести и безопасности ответственных конструкций. На снимке: заседание юбилейной сессии ученого совета Института машиноведения. Выступает президент АН СССР, академик Г. И. Марчук.

это более четверти объема промышленной продукции СССР, около 10 тысяч предприятий и объединений, около четверти основных фондов промышленности. В машиностроительных отраслях действует около 700 крупных научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций. Их трудами ежегодно создается более двух тысяч образцов новых видов техники.

Что же касается использования этого гигантского машиностроительного потенциала, то прежде всего надо отметить, что примерно с середины 70-х годов начали снижаться темпы роста производства на предприятиях одиннадцати машиностроительных министерств. Если, например, машиностроение в девятой пятилетке опережало остальные отрасли по росту производства на 15 процентов, в десятой — на 9, то в одиннадцатой — всего на 4,5 процента. Иначе и быть не могло, ведь машиностроительному комплексу выделялось в пятнадцать — двадцать раз меньше капитальных вложений, чем тем отраслям, которым комплекс готовил машины, оборудование и приборы. Это замедление привело к серьезным диспропорциям в народном хозяйстве, задержало темпы обновления промышленности и в целом ограничило рост производительности труда.

Дело в том, что в период застоя центральные планирующие органы стали уделять больше внимания добывающим отраслям, надеясь за счет экстенсивной эксплуатации недр решить обострившиеся экономические проблемы. Соответственно в этих отраслях резко выросло и материальное обеспечение работающих, что повлекло за собой перекачку сюда рабочих рук и инженерных умов. Если судо- и авиастроение, машиностроение атомного и оборонного комплексов сумели за счет дополнительных материальных благ и льгот сохранить свои инженерные и рабочие

кадры и тем самым не отстать от мирового уровня, то другие, менее «защищенные» машиностроительные отрасли понесли тяжелый кадровый урон.

А сколь ощутим ущерб, нанесенный машиностроению падением престижа инженера! Если в 50-х годах выпускники школ всячески стремились в такие вузы, как МВТУ, МАИ, МЭИ, МИФИ, МФТИ, то дальнейшее падение инженерного престижа обернулось систематическими недоборами в технических вузах. Последствия такого процесса отразились далеко не лучшим образом на состоянии машиностроения.

Все это тоже в какой-то мере ответ на вопрос: почему машиностроение сейчас выходит на первое место? Отставание такого важного народнохозяйственного направления привело во многом к спаду экономики и не могло далее оставаться терпимым.

Что же делается для выхода отрасли на главенствующее место в экономическом сообществе? Это прежде всего основательные структурные перемены. При том, что все более ускоряется развитие всего машиностроительного комплекса. Некоторые же его направления — станкостроение, вычислительная техника, приборостроение, электротехника и электроника — опережают на 30—60 процентов общий ход развития машиностроения.

Если же говорить о стратегии, то здесь для ряда отраслей главным становится создание не отдельных машин, а автоматизированных систем, охватывающих весь технический цикл и сформированных по агрегатно-модульному принципу. В первую очередь в таких системах нуждаются агропромышленный комплекс, строительно-дорожная, химическая, лесоперерабатывающая и другие отрасли.

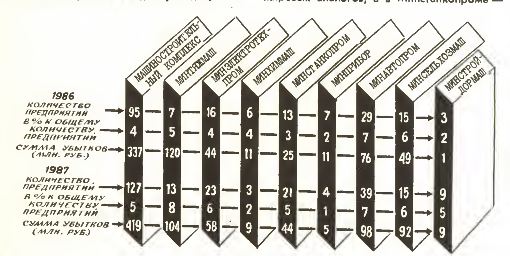
Особенно острую необходимость в таких машинных комплексах испытывают агропромышленные отрасли. До сих пор более 350 трудоемких операций в сельскохозяйственном производстве выполняют вручную; немеханизированными работами заняты свыше 16 миллионов человек. Из того набора машин, которые необходимы для комплексной механизации технологических процессов в земледелии, почти половина пока отсутствует.

Уже говорилось о крупном научно-конструкторском потенциале отрасли. Однако в целом отдача его невелика, ибо оставляет желать лучшего эффективность работы многих научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов. Между тем предстоит втрое-вчетверо сократить сроки исследований и конструирования машин, как этого требуют нарастающие темпы обновления выпускаемой продукции. Конкретно речь идет о том, чтобы базовая модель станка, прибора, автомашины существовала на конвейере не более 7—7,5 лет.

В этой связи чрезвычайно поучительна инициатива Института машиноведения АН СССР — головной научной организации машиностроения,— который нашел возможность организовать прикладной «внедренческий» отдел, причем непосредственно на предприятии — на столичном заводе «Красный пролетарий». Похожие попытки связать науку с производством предпринимались в разных местах и ранее. Однако, как правило, дело не шло далее широковещательных деклараций. В данном же случае наблюдается картина иного рода. Повседневная, что называется бок о бок, работа ученых и производственников переросла в содружество и дает конкретные результаты, как, например, использование в заводских условиях созданного в институте на принципиально новой теоретическо-конструктивной основе резонансного робота «Марс» (см. «Наука и жизнь» № 9, 1985 г.) с универсальной системой управления.

Едва ли не самая острая проблема в машиностроении — повышение качества продукции. Из созданных в 1987 году около 3 тысяч образцов новой техники только 7 процентов превышают уровень лучших мировых аналогов, а в Минстанкопроме —

Диаграмма показывает динамику наличия фактически убыточных предприятий по министерствам машиностроительного комплекса, а также приносимых ими убытков.

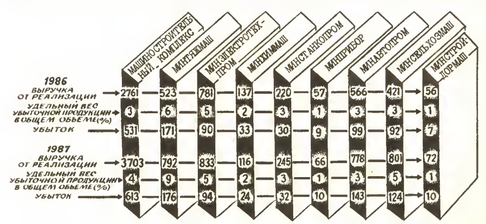


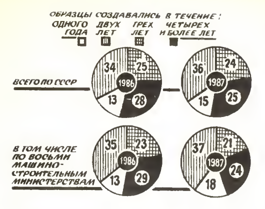
В Институте машиноведения Координационный совет по информации о достижениях науки АН СССР и ГКНТ, а также Секция пропаганды науки и техники Московской организации Союза журналистов СССР провели творческую встречу «Человек и техника». На снимке: во время встречи. За столиком с микрофонами директор Института машиноведения, вице-президент АН СССР академик К. В. Фролов и член бюро секции, главный редактор журнала «Наука и жизнь» И. К. Лаговский.

всего 2 процента. Негативных примеров на этот счет больше чем достаточно. Скажем, на начало августа прошлого года в неисправном состоянии находились 8 процентов всех тракторов и 12 процентов силосо- и кормоуборочных комбайнов. Или такая продукция, как отопительные котлы, выпускаемые Министерством промышленности строительных материалов, с коэффициентом полезного действия на десять — пятнадцать процентов ниже нормативного уровня и потому впустую сжигающие примерно 12 миллионов тонн угля в год. К тому же каждый второй такой котел преждевременно выходит из строя и списывается в металлолом. Даже такая вроде бы весьма благополучная по своим конструктивным принципам машина, как комбайн «Дон», слишком утяжелена во многих своих частях и узлах. Такого рода примеры можно умножить, и все они — свидетельство как низкого уровня научно-конструкторских разработок, так и нарушения технологической дисциплины при изготовлении самых разных, в том числе и весьма ответственных узлов, агрегатов, машин.

Некоторые причины неблагоприятного положения, сложившегося в машиностроении, уже указывались — это перенос центра внимания на добывающие отрасли, утеч-

Динамика выпуска убыточной продукции предприятиями министерств машиностроительного комплекса (в млн. рублей).





Продолжительность разработки образцов новых типов машин, оборудования, аппаратов, приборов и средств автоматизации (в процентах к общему числу созданных образцов). Средняя продолжительность создания образцов новых машин, оборудования и приборов составила в 1987 году 2,4 года против 3 лет и 3,1 года в 1985 и 1986 годах соответственно.

ка инженерных и рабочих кадров и вообще падение престижа инженерной профессии. К этим причинам можно добавить то, что отрасли машиностроения, призванные выпускать оборудование для лабораторий, экспериментальных баз и научных учреждений, увы, тоже утратили свои позиции ради материалоемкой и более выгодной продукции. Но очевидно, что решение любых научных задач сегодня во многом зависит от тех приборов и методов, которыми обладают ученые.

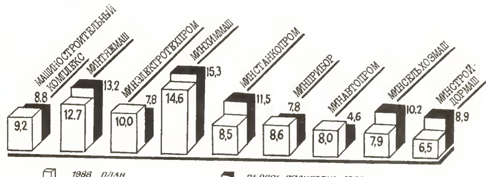
Какие же рычаги требуется нажать, чтобы добиться коренных, без преувеличения революционных перемен в важнейшей отрасли нашей экономики — машиностроении?

Новые экономические методы хозяйствования, основа которых хозрасчет, принцип самофинансирования и самоокупаемости и, может быть, аренда,— вот те рычаги, которые повернут машиностроение в нужную сторону. Разумеется, экономические меры следует подкреплять техническими новшествами. Скажем, сегодня станочная система ЧПУ работает без сбоев и отказов не более 35 часов. Экономические рычаги могут поднять этот предел до 100—200 часов. Но этого по всем современным меркам уже совершенно недостаточно. Поэтому на заводах Минприбора осваивают и к концу пятилетки передадут в серийное производство новое поколение систем ЧПУ с ресурсом 5 тысяч часов. Дальнейшая задача заключается в том, чтобы к 1995 году выйти на 8—10 тысяч часов безотказной работы при условии эксплуатации оборудования в три смены. Но и этого для техники начала будущего века окажется недостаточно — уже сейчас следует готовиться к достижению более высоких параметров.

Теперь о другом. В машиностроительных отраслях долгое время господствовал принцип «новое изделие — новый завод». То есть, как только назревала потребность в новой марке трактора, экскаватора, локомотива, тут же поднимался вопрос о строительстве предприятия для выпуска такого изделия. Многие следовали по такому пути, ибо казалось: в этом случае машина обязательно будет изготовляться по совершенно новой, самой современной и эффективной технологии.

В жизни же часто все оказывалось не так, как планировалось. Строители, как правило, не укладывались в отведенные сроки сооружения того или иного предприятия. К моменту его пуска техническое оснащение и продукция, под которую предприятие строилось, безнадежно устаревали. Новые же станки и агрегаты, закупленные за рубежом или выпущенные нашей промышленностью, направлялись в основном снова на предприятия-новостройки, где в ожидании завершения работ старели. Кроме того, вновь построенные заводы, как правило, нуждались еще в дополнительной рабочей силе, которая изымалась в и без того уже обескровленной городом сельской местности. Для каждого из предприятий требовались крупные затраты на жилье, соцкультбыт, энергоснабжение, коммуникации и т. д. Так, внешне эффектный путь решения проблем оборачивался в масштабах народного хозяйства излишними затратами, тормозил модернизацию и перевооружение действующих предприятий.

Фактическое обновление продукции машиностроения в первой половине 1988 года в сравнении с годовым планом. (Удельный вес продукции, освоенный в СССР впервые в объеме товарной продукции.)



Правда, необходимость сокращения объемов нового строительства и переход к более широким масштабам реконструкции предприятий декларировали давно, но лишь в нынешней пятилетке наконец перешли от слов к делу. Так, в 1987 году на реконструкцию машиностроительных предприятий было выделено более половины общего объема капитальных вложений для производственного строительства. Причем в Минстанкопроме эта доля составила 63 процента, Минстройдормаше — 65, бывшем Минлегпищемаше — 68 процентов. Таким образом, инвестиционная политика впервые материально подкрепила приоритет реконструкции и технического перевооружения.

Кстати, утверждения о значительном выигрыше реконструкции против нового строительства отнюдь не умозрительны. Обследование группы реконструированных машиностроительных предприятий, проведенное некоторое время тому назад, подтвердило, что при техническом перевооружении отдача капвложений вдвое выше, чем при новом строительстве и расширении производственных помещений. Объем выпуска продукции на обследованных заводах по сравнению с порой до реконструкции увеличился в среднем на шестнадцать процентов, а производительность труда повысилась на восемнадцать процентов при сокращении численности работников на четыре процента, в том числе занятых ручным трудом — на двенадцать процентов. В другом случае при проверке финансовыми органами нескольких реконструированных предприятий результаты оказались таковы: численность работников выросла на 0,6 процента, а производительность труда — на 32 процента, затраты на рубль продукции уменьшились с 82 до 76 копеек, капитальные вложения окупились за 2,6 года. Проведенное в то же время обследование заводов-новостроек показало, что задержка в освоении мощностей сделала эти предприятия либо убыточными, либо с рентабельностью значительно ниже проектных уровней.

Итак, второй рычаг — ускоренная реконструкция и техническое перевооружение, как мы полагаем, несомненно поможет машиностроению сделать рывок вперед, и прежде всего той его части, которая занята выпуском промышленного оборудования. Почему же эта, в общем, очевидная истина, можно даже сказать, неукоснительное правило прежде не соблюдалось? Потому что хозяйственный механизм, нацеливаясь на достижение количественных показателей, заставлял руководителей отраслей и предприятий добиваться открытия новостроек. Это было куда выгоднее хлопотной реконструкции действующих производств. Тем самым эти производства систематически ограничивались в средствах для замены оборудования, впрочем, даже со средствами получить такое оборудование было нелегко — почти все оно направлялось на новые заводы.

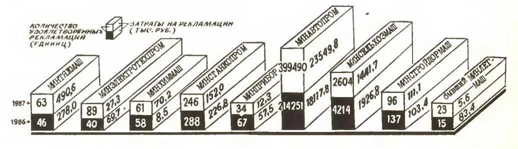
В этих условиях предприятия, не имея возможности приобретать новые станки, были вынуждены сохранять любые, даже давным-давно физически и морально устаревшие агрегаты, без конца ремонтировали и модернизировали станки. Ежегодные затраты на ремонт непрерывно росли, достигнув ныне громадной суммы — тридцать миллиардов рублей. Сегодня в народном хозяйстве ремонтом занято значительно больше рабочих, чем производством новых машин и оборудования.

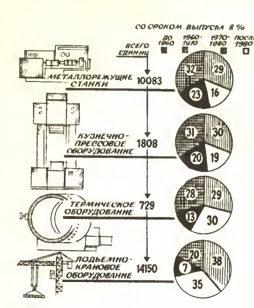
Теперь в новом свете предстают сведения о том, что в 1980 году в машиностроении и металлообработке было заменено 2 процента машин и оборудования, в 1985— 2,3 и в 1987 — 3,5 процента. Нетрудно понять, что, если бы такие темпы сохранились и дальше, полная замена оборудования на предприятиях происходила бы один раз за... тридцать — пятьдесят лет! Абсурдность подобной ситуации очевидна. Тем не менее изрядная часть станков и агрегатов, эксплуатирующихся тридцать и более лет, увы, печальная реальность нашего машиностроения.

Настала пора разорвать порочный заколдованный круг. Оснащенные безнадежно устаревшим оборудованием машиностроительные заводы не в состоянии изготовить оборудование на подлинно современном уровне. Не получив же такое обрудование, не переоснастив им производство, машиностроители, в свою очередь, не смогут наладить выпуск по-настоящему совершенной техники.

Необходимы подлинно «хирургические» меры, чтобы изменить ситуацию. Такой мерой можно считать намеченное в этой пятилетке обновление на одну треть активной части основных фондов, когда списанию подлежит по меньшей мере вдвое

Динамика рекламаций по качеству продукции, экспортированной СССР, которая была выпущена министерствами машиностроительного комплекса, и затраты на устранение этих рекламаций.





Наличие станочного и другого оборудования для ремонта подвижного состава на примере трамвайного хозяйства. Более половины станков и оборудования, используемых для ремонта, выпущены до 1970 года.

больше станков и машин, чем в прошлом пятилетии. Задача заключается в том, чтобы ежегодно менять 10—12 процентов активной части основных фондов. Однако, к сожалению, за первые два года пятилетки этих темпов достичь не удалось.

Итак, выпуск более совершенной и производительной техники машиностроительным комплексом означает отнюдь не только резкое повышение производительности труда (до недавнего времени только этим, в сущности, объясняли необходимость научно-технического прогресса), но и значительное повышение эффективности всей экономики.

Однако роль машиностроения нельзя сводить к реализации чисто экономических задач. Отвечая на вопрос — почему машиностроение выходит на первое место,— нельзя не сказать о социальных, экологических и даже нравственных проблемах, которые мешают развитию этой отрасли.

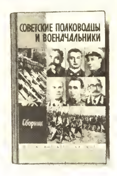
Знаете ли вы, какую площадь занимает КамАЗ? Около тысячи квадратных километров — примерно столько же, сколько Москва в ее сегодняшних границах. Подавляющую часть камазовской территории прежде занимали сельскохозяйственные угодья. Если бы проектировщики автогиганта действовали в более требовательной экономико-экологической обстановке — хотя бы такой, какая сложилась сегодня,— наверняка территория, занятая камазовским комплексом, оказалась значительно меньшей.

Вспомним: те же автоматические роторные и роторно-конвейерные линии занимают в пять — пятнадцать раз меньше места, чем традиционное передающее оборудование, а таким линиям наверняка нашлось бы много дела на КамАЗе. Данный пример, кстати, еще один аргумент в пользу реконструкции предприятий на базе новейшего оборудования. Сбережение природных богатств, сохранение сельскохозяйственных угодий — хотя на первый взгляд и «побочный», но тоже немаловажный эффект развития машиностроения, в первую очередь наиболее прогрессивных его направлений.

Но машиностроение — это не только прокатные станы и автоматические линии, железнодорожные вагоны и воздушные лайнеры, это еще громадное количество всевозможной бытовой техники, производство разнообразных механических «домашних» помощников. Развитие этого сектора машиностроения означает решение множества социальных задач. Взять хотя бы трудозатраты времени на ведение домашнего хозяйства, которые в целом по стране превышают 120 миллиардов человеко-часов в год — это почти одна треть нашего свободного времени. В семье из четырех человек, например, мытье посуды вручную занимает 90 минут в день, или 550 часов в год, а посудомоечная машина выполнит эту хлопотливую операцию всего за 12—15 минут. По оценкам специалистов, использование современной универсальной кухонной машины повышает производительность домашнего труда в четыре-пять раз, гладильной — в четыре, посудомоечной — в три-четыре, стиральной автоматизированной машины — в 25 раз. Вдвое быстрее и легче, чем человек, производит уборку универсальный пылесос. Полный же набор электробытовых машин и приборов сэкономит в среднем около семисот часов в год каждой семье. Остается только пожелать, чтобы выпуск такой бытовой техники начался как можно быстрее.

Или продовольственная проблема, решение которой также немыслимо без машиностроения. А недостатков здесь очень много. Устаревшее оборудование сильно осложняет, например, работу перерабатывающих отраслей. Вот только один пример: маслопрессовый завод в поселке Приколотное Харьковской области с 1981 по 1985 год с «помощью» своей устаревшей техники переработал примерно 210 тысяч тонн подсолнечника, потеряв при этом 3,5 тысячи тонн растительного масла. Такое количество масла потребляют полтора миллиона человек в течение восьми-девяти месяцев.

Вообще же низкий технический уровень перерабатывающих производств приводит к тому, что у нас по сравнению с другими промышленно развитыми странами используют гораздо больше — в 1,5—2 раза сырья для изготовления аналогичной продукции. В первую очередь это относится к сахарозаводам, мясо-молочным, кожевенным предприятиям.



НОВЫЕ КНИГИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ»

Серия «Жизнь замечательных людей».

Трущенко Н. В. **Косарев.** М. 1988. 399 с., ил. 150 000 экз. 1 р. 70 к.

Молодежь 20—30-х годов хорошо знала Александра Васильевича Косарева (1903—1939). Комсомольцы называли его Сашей и шли к нему со своими планами, идеями, сомнениями. Профессиональным вожаком молодежи Косарев стал уже осенью 1917 года, вступив в Московский союз рабочей молодежи «III Интернационал». В 1918 году Косарев вступает в комсомол, в 1919-м — он уже член РКП(б). Работает в райкомах и губкомах комсомола, в Исполкоме Коммунистического интернационала молодежи. В 1929 году комсомольцы избрали А. В. Косарева генеральным секретарем ЦК ВЛКСМ, и он оставался на этом посту до 1938 года, когда был незаконно репрессирован.

Комиссары. Сборник. Составитель А. Л. Афанасьев. Изд. 2-е М. 1988. 399 с. ил. 100 000 экз. 1 р. 90 к.

Биографические очерки посвящены людям, которые в тот или иной период своей партийно-политической или военно-государственной деятельности носили гордое звание «комиссар»: народный комиссар по военным делам и начальник Всеобуча Н. И. Подвойский; балтийский матрос, комиссар особых поручений при коллегии Наркомата по морским делам Н. Г. Маркин; Мешади Азимбек-оглы Азизбеков — один из двадцати шести бакинских комиссаров, расстрелянных эсерами и английскими интервентами; народный комиссар в первом составе Совета Народных Комиссаров А. М. Коллонтай; начальник Политического управления РККА и нарком просвещения РСФСР А. С. Бубнов; бесстрашный комиссар гражданской войны И. И. Лепсе; легендарный политрук-панфиловец В. Г. Клочков и другие.

Буганов В. И. **Булавин.** М., 1988. 314 с., ил. 150 000 экз. 1 р. 50 к.

Прошло 280 лет с того времени, когда на Дону, в Слободской Украине и в Поволжье бушевало народное восстание под предводительством Кондратия Афанасьевича Булавина.

В трудах историков это событие интерпретировалось по-разному. Например, историки буржуазного толка считали, что это был анархический бунт, противодействие старого новому. Плеханов первым назвал Булавина одним из «титанов народной революционной борьбы». В работах современных историков К. А. Булавин занял достойное место среди других борцов за народную волю.

В книге использованы новые архивные материалы.

Советские полководцы и военачальники. Сборник. Составитель и научный редактор В. Е. Быстров. М. 1988. 360 с., ил. 150 000 экз. 2 р. 50 к.

В книгу вошли художественно-документальные биографии талантливых руководителей Советских Вооруженных Сил. Среди них немало людей поразительных, а порой и трагических судеб.

С. С. Каменев (1881—1936), в прошлом полковник Генерального штаба старой армии, во время гражданской войны успешно руководил всеми вооруженными силами Советской Республики. Уже после смерти был оклеветан и объявлен «врагом народа».

Глубокий след в истории советской военной науки оставил М. Н. Тухачевский (1893—1937). В 1937 году он был незаконно репрессирован.

Отдельные главы посвящены жизни и деятельности военачальников Великой Отечественной войны: адмирала флота Н. Г. Кузнецова (1902—1974), Маршала Советского Союза И. С. Конева (1897—1973), генерала армии П. И. Батова (1897—1985), маршала бронетанковых войск П. А. Ротмистрова (1901—1982).

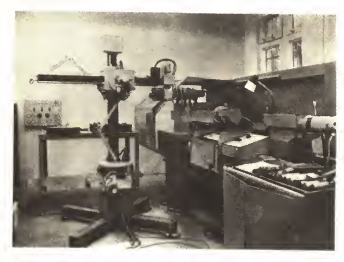
Книга иллюстрирована редкими фотографиями из семейных архивов.

Очевидно, что значительные потери сельскохозяйственного сырья, вызванные нехваткой современных машин и работой несовершенной, ненадежной техники, наносят не только экономический, но и нравственный ущерб, порождают безразличие и равнодушие к результатам труда. Иными словами, состояние и работа машиностроительного комплекса несут в себе и значительный «нравственный заряд».

Итак, выход машиностроения на первый план очевиден и закономерен — в этом ключ к решению многих наших сегодняшних проблем, залог укрепления и развития нашей экономики.

Примеры в подтверждение того тезиса, что успешное развитие машиностроения действительно ключ к решению многих наших проблем, можно приводить и дальше. Но полагаю, что уже из сказанного ясно — выдвижение машиностроения на первый план как решающей отрасли для успешного развития нашей экономики имеет все основания.

ЗАМЕТКИ О СОВЕТСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ



РОБОТ ИЩЕТ РАБОТУ

В то время как инженеры и экономисты спорят о том, что лучше — роторные линии или роботы,— создаются опытные и промышленные образцы и тех, и других. Истина познается в сравнении.

Вот одна из новых машин — универсальный робот РК-1. Его предлагают вниманию заказчиков и изготовителей специалисты Института прикладной математики АН СССР и Института атомной энергии АН СССР (Москва). Робот научен разным профессиям: он может обслуживать токарные (см. фото), фрезерные станки, выполнять сварочные, сборочные, контрольно-измерительные работы и даже расписаться авторучкой на бумаге. РК-1 легко переналаживается с одной операции на другую, поэтому его можно использовать в гибких и мелкосерийных производствах.

Энергии робот потребляет в три-четыре раза меньше, чем его предшественники — отечественные манипуляторы такого же назначения. Намного обогнал он их и по соотношению грузоподъемности и собственного веса: у его коллег оно лежит в интервале от одного к тридцати до одного к семидесяти. А РК-1 при собственной массе около 200 кг поднимает двадцатикилограммовые грузы.

Недавно Южный машиностроительный завод (Днепропетровск) выпустил два опытных образца.

СТЕНОКАРДИЯ И ГЕОХИМИЯ

В последние годы медики СССР, США, Японии, Великобритании заинтересовались геохимией воды и тем, как она влияет на распространенность сердечно-сосудистых заболеваний. Долгое время считалось, что при высоком содержании в воде солей кальция и магния (эти два элемента в основном определяют жесткость воды) повышается риск таких недугов, как гипертония и стенокардия. Недавние работы сотрудников Новосибирского медицинского института показали, что необходимо обратить внимание не только на жесткость воды, но и на ее общую минерализацию, то есть содержание солей других металлов, например, калия, натрия, железа.

Ученые обследовали около трех тысяч человек из разных районов. Выбирали тех людей, которые прожили на одном месте достаточно долгое время, ведь воду относят к факторам замедленного действия. В Западной Сибири часто питьевую воду берут из подземных источников с разными геохимическими особенностями. В одном районе вода была мягкая с высокой минерализацией (содержание солей кальция небольшое, но высокая концентрация других солей), в другом — тоже мягкая, но с низкой минерализацией, в третьем — очень жесткая с большим количеством остальных солей, в четвертом — вода нормальной жесткости с низкой минерализацией. У жителей измеряли кровяное давление, регистрировали электрокардиограмму, делали биохимические анализы. Больше всего больных стойкой гипертонией и стенокардией оказалось в первом случае. Эти данные противоречат прежнему мнению специалистов о том, что именно в местах с жесткой питьевой водой распространены сердечно-сосудистые заболевания. Подтвердилось вредное влияние на организм избытка поваренной соли: стенокардия и гипертония чаще встречаются там, где в питьевой воде содержится много солей натрия, и прежде всего именно хлористого натрия.

Конечно, и жесткость воды, и ее минерализация не единственная причина сердечно-сосудистых заболеваний. Но и забывать об

этих факторах не стоит: видимо, в некоторых областях необходима специальная профилактика.

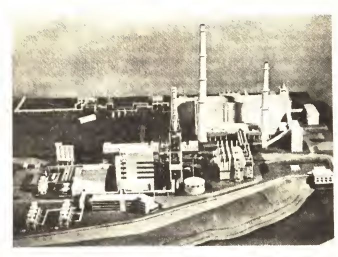
СИНТЕГРАН — КОНКУРЕНТ ЧУГУНА И СТАЛИ

Синтетический гранит успешно конкурирует с чугуном, сталью и многими другими металлами, он прочен, хорошо гасит вибрацию. Из этого материала можно, например, делать станины и стойки станков, детали-изоляторы.

Как получают синтегран? Представим какую-либо емкость, которую нужно до отказа заполнить частицами разного размера. Сначала положим большие, между ними — средние, затем — поменьше и, наконец, уплотним оставшиеся отверстия совсем маленькими. Примерно так же делают и синтегран. Гранитный щебень моют, сушат, дробят и разделяют на фракции (самые большие — 12 мм в диаметре, самые маленькие — 3 мм). Теперь форму любой конфигурации наполняют щебнем, заливают полимерной связующей на основе эпоксидных смол и ставят на виброплощадку. Под действием вибрации смесь постепенно уплотняется, затвердевает, и через сутки отливка полностью готова. Технология изготовления синтегрона в два раза менее энергоемкая и трудоемкая, чем производство чугуна.

Синтегран—твердый материал и плохо поддается токарной и фрезерной обработке. Зато во время полимеризации можно укрепить в отливке металлический или пластмассовый элемент и уже на него нанести резьбу. Если деталь должна быть полой внутри, в форму помещают пенопластовое ядро, на которое при необходимости наносят каналы для разводки проводов. После затвердения такое ядро легко удалить.

Изготовлением синтеграна пока занимаются только в Экспериментальном научно-исследовательском институте металлорежущих станков (Москва). Предполагается построить три цеха и один завод по производству этого нужного станкостроению материала в Одессе, Гомеле и Каунасе.



ЦЕННОЕ СЫРЬЕ ИЗ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ

Почти четверть всех вредных выбросов поставляют в атмосферу теплоцентрали и теплоэлектростанции. Самые опасные для окружающей среды продукты — окислы азота, летучая зола и особенно двуокись серы, или сернистый ангидрид. Как известно, кислотные дожди, которые состоят из газообразных соединений серы, вступивших в реакцию с атмосферной влагой, приносят большой вред растениям, вызывают коррозию металлов.

Есть несколько способов борьбы с выбросами серы. Один из них, так называемый аммиачный, предстоит испытать на недавно построенной опытно-промышленной установке при Дорогобужской ТЭЦ под Смоленском (на фотографии показан ее макет). Сернистый ангидрид из охлажденных дымовых газов промывают в резервуарах-абсорберах раствором сульфита и бисульфита аммония. Установка, разработанная институтом «Гипрогазоочистка» и другими организациями, удаляет из дымового потока до 93 процентов сернистых соединений. Кроме того, электрофильтры этого агрегата практически полностью улавливают золу.

Но на этом процесс не кончается. Насыщенный двуокисью серы раствор направляют в теплообменники, выпарные аппараты, он проходит переработку на центрифугах. А в конце длинной цепочки — превращение вредных выбросов в ценное сырье: жидкий сернистый ангидрид, сульфат аммония, коллоидную серу. Одна небольшая установка будет производить почти на 10 миллионов рублей чистой продукции в год.

Еще один возможный способ очистки демонстрирует первый в стране опытно-промышленный комплекс на Губкинской ТЭЦ в Белгородской области. Дымовой поток, поступающий в «этажерки» абсорберов, орошается сверху известняковым молоком. Степень очистки от двуокиси серы составляет 95 процентов. Здесь из продуктов очистки будут получать вяжущий материал на гипсовой основе. По подсчетам специалистов, установка окупит себя за шесть лет.

Напомним: речь идет о небольших опытно-промышленных комплексах. Производительность пер-

вой из них — миллион кубометров дымовых газов в час, второй — 106 тысяч. Конечно, эти цифры — капля в «море» дымовых выбросов! Но пока остается радоваться и этой капле чистого воздуха и надеяться, что вскоре появятся крупные системы очистки.

СОДРУЖЕСТВО РАСТЕНИЙ И БАКТЕРИЙ

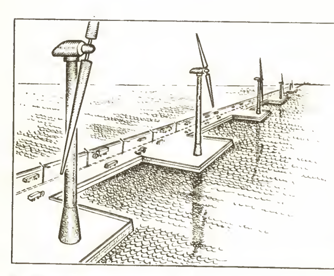
В растениях семейства бобовых и живущих в их корневой системе бактериях отлажено работает технология производства белковых веществ из молекулярного азота. Было бы заманчиво раскрыть все секреты этой технологии и научиться так же эффективно получать из молекулярного азота атмосферы ценные соединения.

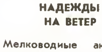
Сотрудники Института биохимии АН СССР (Москва) исследовали два симбиоза: сою с бактериями ризобиум японикум и желтый люпин с ризобиумом люпиниумом. Основные этапы переработки азота таковы: бактерии, населяющие корневые клубеньки растений, получают из воздуха исходное сырье — молекулы азота и превращают их в аммиак. Он поступает в клетки растений и при участии катализатора — фермента глутаминсинтетазы перерабатывается в глутамин. Из глутамина, в свою очередь, идет синтез аминокислот.

Некоторая часть аммиака тоже с помощью глутаминсинтетазы перерабатывается непосредственно в самих бактериях.

Оказалось, что и в сое, и в желтом люпине вместе с корневой глутаминсинтетазой существует еще один неизвестный прежде изофермент: он появляется только в периоды бутонизации и цветения растений и только в их корневых клубеньках. Биохимики обнаружили новую разновидность глутаминсинтетазы также и в обоих видах бактерий. С таким вторжением чужой, растительной «цивилизации» в бактерии ученые сталкиваются впервые. По-видимому, в ходе эволюции в результате постоянного совместного существования произошел перенос гена, кодирующего глутаминсинтетазу, из растения в бактерию.

В период созревания семян, когда растения интенсивно перерабатывают азот, образуется большое количество аммиака. Глутаминсинтетазу бактериального происхождения он подавляет, зато ее растительный родственник справляется с избытком аммиака отлично.





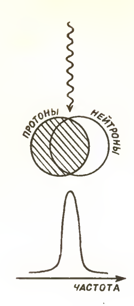
НАДЕЖДЫ НА ВЕТЕР

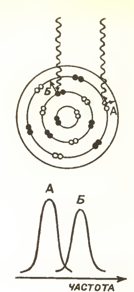
Мелководные акватории Финского залива обладают огромными ветроэнергетическими ресурсами: их оценивают в 150 миллиардов кВт·ч в год. В одном только районе к юго-западу от острова Котлин и до города Ломоносова (см. схему внизу), где среднегодовая скорость ветра — 8,4 м/с, с помощью современных установок можно получить около 25 миллиардов кВт·ч в год, это приблизительно годовая выработка АЭС в Сосновом Бору под Ленинградом, за закрытие которой ратуют сейчас многие ученые и общественные деятели.

Ленинградские энергетики и метеорологи А. В. Смирнова, М. В. Кузнецов, М. М. Борисенко разработали проект развития крупной ветроэнергетики, в частности они предложили создать на Финском заливе опытно-промышленную ветроэнергетическую станцию мощностью 1000 МВт (см. рисунок вверху). Здесь можно использовать одноколесные (мощность 0,3—

2,5 МВт) и двухколесные (мощность 0,6—5 МВт) ветроустановки с диаметром колес 30—70 м. Эти установки соизмеримы по мощности с агрегатами малых и средних ГЭС, которые сейчас приобретают все большее значение. Тогда на Финском заливе можно будет создать станцию в несколько тысяч мегаватт с выработкой энергии 10—20 миллиардов кВт · ч, это все равно что построить 25—50 небольших ГЭС, как Волховская, или одну-две больших, как Братская. Правда, для Ленинградской области это сравнение чисто умозрительное: ее гидроресурсы исчерпаны, и ежегодно приходится завозить сюда органическое топливо для тепловых электростанций.

Работая вместе с уже действующими ТЭС и ГЭС, ветроэнергостанция смогла бы ежегодно экономить около полутора миллионов тонн условного топлива в год.





ПРОТИВОРЕЧИВАЯ ЯДЕРНАЯ МАТЕРИЯ

Как устроено атомное ядро? Каждый школьник скажет, что оно состоит из протонов и нейтронов. А вот в каком они находятся состоянии: то ли хаотично движутся, непрерывно сталкиваясь и разлетаясь, как молекулы газа, то ли ведут себя подобно молекулам воды в капле, то ли вращаются по орбитам, как электроны в атоме, не ответит ни один ученый. Парадокс заключается в том, что ядерная материя в разных экспериментах проявляет самые неожиданные, а порой и противоречивые свойства, поэтому для того, чтобы описать эти свойства, используют различные модели.

С середины сороковых годов считалось, что при взаимодействии атомных ядер с электромагнитным излучением активно возбуждаются колебания протонов относительно нейтронов, при его поглощении формируется единый узкий пик, называемый гигантским резонансом. В этом случае ядро уподобляется капле заряженной жидкости, а колебания — звуковым волнам в ядерной материи (см. рисунок слева).

Сотрудники Научно-исследовательского института ядерной физики Московского государственного университета Б. С. Ишханов, И. М. Капитонов, В. Г. Неудачин, В. Г. Шевченко и Н. П. Юдин установили, что все легкие атомные ядра (вплоть до кальция, состоящего из сорока протонов и нейтронов) характеризуются совершенно другим механизмом взаимодействия с электромагнитным излучением. Для описания этого процесса ядро рассматривается как система, состоящая из множества оболочек, которые имеют общий центр и вставляются одна в другую подобно сферам разного диаметра.

Протоны и нейтроны соединяются попарно, и несколько таких дуэтов, размазываясь по пространству, формируют ядерную оболочку. При поглощении электромагнитного излучения происходит возбуждение отдельных частиц, которые при этом перескакивают на соседнюю ядерную оболочку. Электромагнитное излучение разных энергий возбуждает протоны и нейтроны с разных оболочек. Иначе говоря, вместо гигантского резонанса в виде единого узкого пика появляются отдельные пики, каждый из которых соответствует возбуждению частиц разных оболочек (см. рисунок справа). В результате многолетних экспериментов выяснилось и еще одно неожиданное свойство легких ядер: повышение энергии возбуждения ядра, то есть энергии поглощенного им кванта электромагнитного излучения, приводит к уменьшению энергии частиц, испускаемых возбужденным ядром. Этот эффект объясняется тем, что кванты электромагнитного излучения меньшей энергии выбивают протоны и нейтроны из внешней оболочки, а кванты большей энергии — из глубокой внутренней оболочки. В последнем случае значительная часть поглощенной энергии остается у конечного ядра, поэтому энергия вылетающих частиц и уменьшается.

Недавние работы, выполненные физиками США, Швейцарии, Японии и СССР, в которых ядра возбуждались различными элементарными частицами, показали, что эта закономерность имеет универсальный характер и не зависит от типа частиц, взаимодействующих с ядром.

ЭТИКА В НАУКЕ

В современном мире идеи — весьма дорогой товар. Именно идеи, почерпнутые в основном из физики, привели к сегодняшней технологической революции со всеми ее практическими чудесами — лазерами, компьютерами, видеосистемами, «интеллектуальными» средствами связи и другими изделиями, приносящими потребителям невообразимые еще недавно удобства, а производителям — колоссальные доходы. Но раз идеи — ценный товар, то ими можно торговать, а можно их и красть. О том, как это иногда происходит, рассказывает известный советский физик, специалист как раз в тех областях, которые лежат в основе многих новейших технологий, профессор Лев Валентинович Иогансен. Более конкретно: речь идет об истории открытия весьма универсального волнового эффекта — резонансного туннелирования (о туннельном эффекте см. «Наука и жизнь» №№ 1, 5, 6, 1986 г.), о внедрении нового класса приборов, созданных на основе этого явления, в интегральной и волоконной оптике, а также в квантовой микроэлектронике.

Доктор физико-математических наук Л. ИОГАНСЕН.

О необходимости увеличить вклад от вузовской науки говорится много и часто. А вот о социальных проблемах, мешающих вузовскому ученому плодотворно работать, знают мало. Увидеть общее проще всего на конкретных примерах. Поэтому расскажу о науке кое-что из личного опыта. То, что, к сожалению, не принято писать в научных журналах.

В 1960—1962 годах я, тогда еще молодой кандидат наук, построил теорию оптических фильтров, основанных на явлении так называемого нарушенного полного внутреннего отражения. До этого двенадцать лет во всем мире экспериментаторы систематически терпели неудачи при попытке создания этих фильтров. Я увидел, что никто не понимал процессов на краю фильтра, где световой луч вследствие резонансного туннельного эффекта закачивается в тонкопленочный волновод. Из-за этого непонимания все делали систематические ошибки в конструкции фильтров, что вело к их непрозрачности. Мне удалось указать путь устранения конструкционных ошибок, а обнаруженный мною резонансный туннельный краевой эффект позволил изобрести новый, очень простой по конструкции прибор — призменный накопитель. Я опубликовал тогда на эту тему более десяти научных работ в лучших советских академических журналах, а эти журналы незамедлительно издаются в переводе на английский язык за рубежом. Моими работами заинтересовался известный американский профессор Л. Бергстейн, который попытался усовершенствовать мои расчеты, однако допустил важную неточность, и по этому поводу у нас с ним состоялась в 1967 году дискуссия на страницах известного американского журнала «Прикладная оптика». Вскоре меня пригласил Тульский политехнический институт (ТПИ) по совместительству возглавить работу по реализации моих изобретений. В 1968 году мы с аспирантом Н. А. Кравцовым первыми создали призменный накопитель и провели с ним серию успешных экспериментов, результаты которых были доложены на научной конференции ТПИ. Неожиданно американская фирма «Белл» прислала в ТПИ запрос выслать текст доклада. До сих пор не пойму, как они о нем узнали. Ведь материалы вузовской конференции еще не были опубликованы. На этом мои успехи закончились, и начались проблемы. Это не было случайностью.

Успехи вузовского ученого невозможны без систематических научных контактов, а также без постоянной поддержки и организационной помощи со стороны государственных учреждений, как говорится, управляющих наукой. Однако такая поддержка никак не организована, каждый вузовский работник справляется, как может. Активный стучится в разные двери, ищет контакты, иногда находит. Мне посчастливилось — меня поддерживал академик В. Л. Гинзбург. Тридцать лет я член его всемирно известного научного семинара (о семинаре см. «Наука и жизнь» № 10, 1986 г.). Там я обсуждал свои новые результаты, получал советы и выслушивал доброжелательную критику. Без участия в подобном семинаре вузовскому ученому сегодня вряд ли можно продуктивно работать. Семинар — это активно думающий коллективный мозг, знающий несравненно больше, чем это посильно одному человеку. Благодаря помощи семинара все мои достижения, о которых я здесь рассказываю, в какой-то мере были результатом коллективного творчества. Поэтому в своих работах я всегда выражал благодарность семинару и В. Л. Гинзбургу — его руководителю. Но этой бескорыстной помощи, основанной на одной доброжелательности и чисто научном интересе, на каком-то этапе всегда оказывалось недостаточно. Каждый раз, когда важность полученных результатов становилась очевидной, включался в действие ряд мощных ведомственных интересов и материальных факторов. Но расскажу все по порядку.

В 1969 году тайванец П. Тьен и немец из ФРГ Р. Ульрих — оба сотрудники фирмы «Белл» (утечка мозгов!) — опубликовали свою первую краткую заметку о призменном накопителе. А в 1970—1972 годах они же опубликовали в «Прикладной оп-

● ТРИБУНА УЧЕНОГО

тике» и других журналах большую серию статей по его теории. Вскоре Тьен получил в США патент на накопитель как на собственное изобретение. Что это было — совпадение? Нет, по всей видимости, просто плагиат, так как уже в первой своей статье Тьен и Ульрих сослались на работу профессора Бергстейна, где обсуждались мои работы. Тогда я начал действовать: через Минвуз РСФСР послал протест в американский журнал и т. д. Вскоре Тьену и Ульриху пришлось признать, что с самого начала они знали мои работы. Как мне кажется, они не на шутку перепугались и вскоре написали мне, что все права на их «работы» и «изобретения» принадлежат не им лично, а фирме «Белл». Фактически, как я понял, они были всего лишь служащими, работающими на корпорацию. Но одновременно такие оказываются и заложниками фирмы — в случае скандального провала она их просто вышвыривает, и их уже никто не берет. Тьен и Ульрих начали в научных журналах расхваливать мои работы, выражать там сожаление, что-де эти работы остаются малоизвестными за рубежом, поскольку советские ученые не имеют возможности выезжать на международные конференции и т. д. и т. п. Эдакие радетели за права советских ученых!

Обычно на Западе ни одна фирма не желает доводить дело до открытого скандала, а выплачивает пострадавшей стороне компенсацию. И я стал готовить документы для предъявления претензий. Но до этого дело не дошло — я плохо знал нашу бюрократическую реальность.

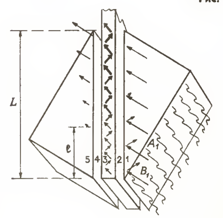
ВААП (Всесоюзное агентство по авторским правам) сочло все материалы (включая рисунки 2 и 3) случайным совпадением. Тогдашние чиновники Минвуза РСФСР посоветовали мне прекратить переписку. Престижный обзорный академический журнал «Успехи физических наук» (УФН) отказался опубликовать мой обзор работ по теории и приложению призменного накопителя, мотивировав это тем, что предполагает перепечатать обзор американских работ. И действительно, вскоре в УФН был опубликован обзор работ Тьена и Ульриха, где меня не упомянули. Потом в советских журналах стали публиковать десятки работ на эту тему, и все цитировали лишь Тьена и Ульриха. А между тем Тьен и Ульрих, переписав мои первые статьи, ничего нового здесь не сделали и вообще куда-то исчезли с научного горизонта. Мы же с доцентом В. В. Маловым продолжали развивать эту область и выполнили здесь большую серию новых работ. Тем не менее повсюду в СССР цитировали лишь Тьена и Ульриха.

Когда я рассказываю последние невеселые для меня этапы этой истории, мне обычно не верят. Все убеждены, что не бывает такого, чтобы кто-то внутри нашей страны помогал бы зарубежным плагиаторам. Например, ВААП — это организация, специально созданная для защиты интересов советских авторов за рубежом. Но когда я обратился к ней за помощью, предложив направить в Американское оптическое общество официальный протест по поводу плагиата, совершенного Тьеном и

Схема потока волн в оптическом фильтре нарушенного полного внутреннего отражения. 1 и 5 — стеклянные призмы, 3 — тонкопленочный оптический волновод, 2 и 4 — воздушные зазоры. Падающая световая волна A_1 испытывает полное внутреннее отражение от зазора 2. Но при резонансе волна туннельно проникает сквозь зазор 2 в волновод 3 и накапливается там, распространяясь зигзагом. Эта мощная накопленная зигзагообразная волна и делает фильтр прозрачным.

25 сентября 1957 года я подал в Госкомизобретений заявку № 583601 на изобретение этого фильтра. К тому времени я уже разработал теорию фильтра и изготовил сам фильтр. Призмы взял, сломав любимый бинокль, с которым я раньше охотился на Севере и в Забайкалье. Вскоре в классической монографии академика Л. М. Бреховских «Волны в слоистых средах» я нашел ссылку на статью, где увидел, что еще в 1947 году американские оптики Люргенс и Тернер изобрели этот фильтр. Я огорчился и попросил снять заявку на изобретение с рассмотрения. Но оказалось, что Тернер и другие крупнейшие оптики не понимали процесса накопления и создали неверную теорию фильтра. Главное же, из-за этого они систематически допускали грубейшие конструкционные ошибки, и их фильтры получались непрозрачными. Поясню суть ошибки. Как видно из рисунка, на некоторой длине l, где зигзагообразная волна еще не накопилась в волноводе 3, фильтр непрозрачен и возникает отраженная волна B_1. Поэтому, чтобы фильтр в целом обладал большой прозрачностью, его линейные размеры L должны быть много большими длины накопления l. Еще в 1957 году я рассчитал процесс накопления и увидел, что из-за туннельного резонанса при увеличении толщины зазоров 2 и 4 всего в два раза от 0,5 мкм до 1 мкм длина установления l стремительно возрастает в тысячи раз от 0,5 мм до многих метров. Вскоре я понял, что наткнулся на новый важный для приложения резонансный туннельный краевой эффект, которого никто не знал и даже не ожидал. Ведь длина световой волны составляет примерно полмикрона. Кому придет в голову ожидать, что влияние края может передаваться поперек пучка на расстояние в несколько метров? По этой уважительной причине Тернер и другие блестящие физики и оптики десять лет экспериментировали с неработоспособными фильтрами, линейные размеры которых были много меньшими, чем длина накопления.

Рис. 1



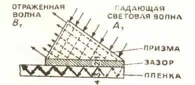


Рис. 2

Призменный иакопитель осиован иа использовании резоиансиого туииельиого краевого эффекта. Миогке знают призму полиого виутреиието отражеиия 1, ту, что используется в обычном полевом бинокле. Но оиазалось, что, если параллельио осиованию призмы расположить плоский оптkческий волновод 3, то есть прозрачную пленку миироиной толщины, отделениую от призмы зазором 2 шириной примерио в полмикроиа, то лазериый луч A_1 будет резоиаисио накапливаться в плеике в виде волны A_3, распространяясь вдоль пленки зигзагом, как к в фильтре. Фактkчески накопитель отличается от изображеииого иа рисуике 1 фильтра тем, что вторая призма (5 иа рис. 1) отсутствует. Поэтому в волновод 3 иакопителя запасается в четыре раза больше зиергии, чем в волиовод фильтра. Отражеииая волна B_1 в накопителе отличается от волиы в фильтре тем, что сначала убывает до иуля, а затем виовь иарастает. В тонкоплеиочном волноводе 3 накопителя запасается до 81% зиергки лазериого луча A_1, а 19% отражается. Если же шириину зазора 2 сделать иарастающей вдоль волиовода, то можно закачивать почти 100% зиергии.

Ульрихом, я получил ответ от начальника Договорно-правового управления ВААП, что «идеи не являются объектом авторского права и не пользуются авторско-правовой охраной, то есть могут быть заимствованы и использованы для создания любого творчески самостоятельного произведения». Иными словами, я вроде бы ставил вопрос не о плагиате, а об идейном приоритете своих работ по интегральной оптике.

Мне до сих пор непонятно, как зто у тогдашнего начальника Управления ВААП тов. Э. П. Гаврилова выходило, что я не ставлю вопрос о плагиате? Как получилось, что Тьен и Ульрих создали «творчески самостоятельное произведение»? В чем творческое отличие рисунка 3 от рисунка 2? Я направил в ВААП возражение с приложением дополнительных документов, но ответа так и не дождался.

А вот как складывались у меня отношения с «родным» ведомством:

Профессору Иогансену Л. В. 3 июля 1978 г.

Министерство высшего и среднего специального образования СССР рассмотрело Ваше заявление... и сообщает, что отказ в Вашем вступлении в Американское оптическое общество не связан с какими-либо личными мотивами и игнорированием Ваших научных заслуг, а объясняется отсутствием в Минвузе СССР валютных средств, необходимых для оплаты вступительного взноса и командировочных расходов на заседание общества.

Заместитель министра Н. Ф. Краснов.

Упоминаемый вступительный взнос — символические двадцать долларов (стоимость среднего обеда в кафе Нью-Йорка) — в действительности никто из приглашенных советских членов этого общества не платит. Тем более, когда сам председатель общества официальным письмом просил меня дать согласие на избрание почетным членом этого пользующегося высоким всемирным престижем научного общества. Я написал заявление, упоминаемое Н. Ф. Красновым, совсем не потому, что мне так уж хотелось стать членом Американского оптического общества. Просто руководство считало, что зто может повысить престиж моего института. Мне же не хотелось. Зачем быть членом престижного научного общества, если наперед знаешь, что не сможешь не только поехать на заседание, но даже и послать письмо? А я зто знал.

В те годы Ульрих уже вернулся из США в ФРГ. В ФРГ добропорядочность в почете, и Ульрих, по-видимому, не желал каких-либо неприятностей. Они с Тьеном начали писать мне письма, где валили вину за плагиат друг на друга. А мне в то время просто не разрешили вести с ними переписку. Не верите? Вот документ.

22.10.1976 г.

Главное управление возвращает письмо Иогансена Л. В. доктору Ульриху (ФРГ) в связи с тем, что отправка его за границу представляется нецелесообразной.

Приоритет автора и отечественной науки защищены авторскими свидетельствами на изобретения.

Заместитель начальника Главного управления Научно-исследовательских работ Минвуза РСФСР
В. Д. Братишко.

Вот и получилось, что Минвуз защитил плагиатора, и Ульрих вскоре стал, образно выражаясь, спать спокойно. А через год он даже прислал мне новогоднюю открыт-

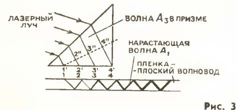


Рис. 3

Предыдущий рисуиок взят из статьи Л. В. Иогаисена в «Журиале техиической физики» (ЖТФ, т. 36, № 11, 1966 г., стр. 2057), а зтот рисунок — кз статьи П. К. Тьеиа в кииге «Введение в интегральиую оптииу», издательство «Плеиум пресс», Нью-Йорк, 1974 г., русский перевод — издательство «Мир», 1977 г. стр. 34. Можио убедиться, что каждый элемеит иа рисуике 3 повторяет соответствующий злемеит на рисуике 2, иными словами, рисунок 3 ие содержит ничего нового по сравнеиию с предыдущим. Поскольку доказаио, что Тьеи и Ульрих зиали многочислеиные работы Л. В. Иогансена по фильтру и иаиопителю, опубликованиые в СССР и в США, в чем они письменио признались, то, казалось бы, их «изобретеиие» иаиопителя можио считать классическим примером доказаниого плагиата.

Петлевой волоконно-оптический накопитель лазерного излучения, основанный на резонансном туннельном эффекте. Тонкий, как волосок, волоконный световод изогнут в петлю определенной длины. Через оболочку световода свет может просачиваться — резонансно туннелировать из одного волокна в другое.

Рис. 4

ку с изображением трех листочков: первый зелененький, второй поблекший, а третий совсем бесцветный. Как мне показалось, Ульрих уже не боялся, а намекал на то, что, дескать, все предано забвению.

Сейчас я сожалею, что послал в те годы несколько писем в разные инстанции в надежде получить помощь против плагиаторов. Эффект был довольно неожиданным. С тех пор уже более десяти лет я не получаю из-за границы ни одного письма. Не приходит ни одна открытка с просьбой выслать оттиски моих работ, а раньше после публикования каждой статьи такие письма и открытки десятками приходили из многих стран мира. Сын отклеивал с конвертов марки и коллекционировал их. Количество ежегодно публикуемых мною статей за последние десять лет возросло, а вот коллекция марок у сына вовсе не пополнилась. Может быть, своей попыткой отстоять отечественный приоритет я вызвал раздражение не только в аппарате министерств и ведомств, но и у работников почты?

Сначала я не мог понять, почему корпорации нередко действуют так бесцеремонно по отношению к советским изобретателям, но весьма корректны по отношению к своим зарубежным коллегам из конкурирующих фирм. Ответ оказался прост: корпорации прекрасно знают, что вузовского изобретателя никто не защищает, а путей к протесту у него практически нет. Так я впервые почувствовал могущество американской фирмы «Белл», одной из крупнейших мировых корпораций, создающих средства связи, с годовым оборотом в десятки миллиардов долларов. Но не буду делать обобщения на основе одного примера, рассмотрю второй, уже из области волоконной оптики.

В 1967 году я изобрел петлевой волоконно-оптический накопитель лазерного излучения, действие которого тоже было основано на резонансном туннельном эффекте. Это устройство изображено на рисунке 4. Все очень просто: надо взять тонкое, как волосок, волокно световода, изогнуть в петлю, а концы наложить внахлест и на определенной длине сварить так, чтобы свет мог через оболочку просачиваться — туннелировать — из одного волокна в другое. Подобрав резонансную длину петли, нетрудно добиться, чтобы лазерный луч, проходящий по волокну, начал циркулировать по петле как по замкнутому кольцу и накапливаться там.

В 1967 году Госкомизобретений отказал мне в выдаче авторского свидетельства, но против опубликования идеи изобретения и разработанной мною теории этого нового процесса не возражал. В 1969 году я опубликовал то и другое в большой статье «Волоконные интерферометры» в академическом журнале «Оптика и спектроскопия», откуда и взят рисунок 4. Надо сказать, что эта статья привлекла широкое внимание, и позже, в 1976 году, я опубликовал свои результаты еще и в обзоре, изданном в США в престижном журнале Американского оптического общества. В 1978—1979 годах совместно с доцентом Ф. А. Уваровым мы впервые в мире изготовили этот накопитель, а результаты экспериментов также опубликовали в открытой печати. В 1979 году Госкомизобретений выдал мне авторское свидетельство № 701210 на описанный выше «Способ накопления энергии электромагнитной волны» с приоритетом от 15 мая 1967 года, но с грифом: «Не подлежит опубликованию в открытой печати» (!). Государственным секретом здесь был лишь вопрос о том, кому в результате оказалось выгодно засекречивать то, что уже десять лет как широко публиковалось? Ответ вскоре нашелся. Начиная с 1982 года группа американских исследователей из Стэнфордского университета во главе с Х. Шоу начала публиковать работу по моему изобретению, подавая его как собственное. На рисунке 5 изображено устройство из статьи американцев. Все отличие лишь в том, что американцы взяли петлю подлиннее. Формулы из моих статей американцы переписали, даже не сделав изменений в обозначениях.

Вскоре на этом изобретенном в СССР принципе начали повсеместно в мире делать всевозможные портативные лазерные датчики, лазерные гироскопы и прочие устройства, простые и вместе с тем высокочувствительные. Начался бум использования изобретенных и реализованных в СССР петлевых волоконных интерферометров. В последние три года те же работы начали разворачиваться и в Академии на-

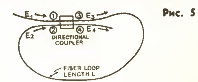


Рис. 5

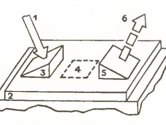
Этот рисунок появился в известном американском журнале «Оптикс леттерс» в 1982 году (статья Х. Шоу и др., т. 7, № 6, стр. 288). Как нетрудно заметить, изображенное здесь «изобретение» Х. Шоу с соавторами в точности повторяет рисунок 4, взятый из статьи Л. В. Иогансена в советском журнале «Оптика и спектроскопия», т. 27, № 1, 1969 г., стр. 149. Этот же рисунок был в 1976 году опубликован Л. В. Иогансеном еще и в престижном журнале Американского оптического общества. Удивительно, что Х. Шоу и его соавторы, работающие в знаменитом Стэнфордском университете, не читают своих журналов. И еще удивительное совпадение: формулы в статье американцев даже в обозначениях повторяют формулы из работы Л. В. Иогансена. Надписи на английском языке означают «направленный ответвитель» и «волоконно-оптическая петля длины L».

НАУКА И ЖИЗНЬ

БЮРО СПРАВОК

НА СВЯЗИ — ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ

Интегральная и волоконная оптика сегодня совершают грандиозную революцию в системах связи и обработки информации. Сигналы телефона, телеграфа, телевидения ныне передаются лазерным лучом по диэлектрическим пленкам и волокнам толщиной в несколько микрон. Волоконные линии связи уже уложены в вечную мерзлоту и на дно океанов. В отличие от электрических проводов оптические волноводы не боятся коротких замыканий, пробоев и наводок. Даже мощный электромагнитный импульс, возникающий при ядерном взрыве, им не страшен.



Волоконно-оптическая линия из передающих сигналы (пассивных) световодов с малыми потерями связана на концах с интегрально-оптической системой, состоящей из активных тонкопленочных световодов, то есть таких, где лазерные лучи генерируются, усиливаются, модулируются или переключаются. На такой основе ныне разрабатываются сверхбыстродействующие миниатюрные оптические вычислительные машины (ОВМ), созданы лазерные волоконно-оптические гироскопы и другие современные устройства.

Схема типичной интегрально-оптической системы изображена на рисунке 6: 1 — луч лазера, 2 — тонкопленочный оптический волновод, 3 — призма резонансной туннельной связи, 4 — модулятор, например, построенный на основе управляемой резонансной туннельной связи между тонкопленочными электрооптически активными световодами, 5 — призма туннельного вывода луча, 6 — промодулированный луч. Уже отсюда видно, что резонансные туннельные устройства, о которых идет речь в статье Л. В. Иогансена,— не какие-то частности или мелочи, а важные, повсеместно используемые в квантовой оптоэлектронике элементы. Разработка Л. В. Иогансеном более двадцати лет тому назад этих устройств послужила первым толчком к созданию интегральной оптики.

ук СССР. В советских статьях опять ссылались на американцев, и мое имя ни разу не упоминалось. В то же время ведущие научные институты приглашали меня выступить с докладами, высказать новые идеи. Было нетрудно понять, почему выгодно, чтобы имя советского изобретателя этих устройств, вузовского ученого, замалчивалось, засекречивалось, а изобретения рекламировались как американские. Не важно, что они фактически плагиаторы. Важно, что нужно догонять американцев в данной области, а на это щедро давали деньги, фонды, штаты, премии. Ряд ведущих научных институтов спешил не прозевать свою долю.

Легче всего предположить, что вся история с засекречиванием — простое недоразумение. Маленькая бумажная погрешность, которую надо бумажным же путем исправить. Взять и выдать справку, что то, что было по ошибке засекречено, считать рассекреченным. Ситуация совсем как в кинокомедии «Жених с того света», где незадачливому бюрократу выдали по ошибке справку, что он умер.

Но рассекретить, как выяснилось, намного сложнее, чем засекретить. Оказалось, что по новым правилам игры Госкомизобретений лишь «закрывает» изобретения, а «открывают» закрытое им пусть другие. Так жить легче!

Тогда в самом конце 1984 года ректор вуза, в котором я работаю, в порядке, как говорят, ведомственной подчиненности направил письмо заместителю министра высшей школы РСФСР с мотивированной просьбой снять гриф с изобретений № 701210. Замминистра отклонил просьбу, сообщив, что с данными вопросами следует обращаться в отраслевое министерство. По самым новым правилам игры снимать гриф должно не то министерство, которому автор подчинен, а то, которое внедряет его изобретение.

Как узнать, кто внедряет изобретение № 701210? Автор этого не знает. Внедряющий, если таковой есть, держит это в секрете. Ведь по действующему положению тот, кто первым внедряет, должен платить автору деньги. А кому хочется первым внедрять, да еще и платить? Что же было дальше? — спросит читатель. Да ничего. Так мое изобретение осталось «засекреченным», и я бросил им заниматься — публиковать о нем ничего нового мне нельзя. Смотрю, как это важное изобретение развивают американские и советские физики, читаю их статьи, где меня еще ни разу не упомянули, и ругаю себя, что подал заявку на изобретение. Не подавал бы, так спокойно бы публиковал на эту тему статьи, как сейчас публикуют другие. Может быть, удалось бы добиться хоть какого-то признания.

Рассказанная история по сути анекдотична. Она не заслуживала бы внимания, не будь это вершина айсберга, о который разбиваются интересы не только вузовского изобретателя. Наш выдающийся физик академик Ж. И. Алферов, награжденный медалью Франклина за изобретение гетеролазеров, ставит вопрос о неоправданном засекречивании и в ведомстве АН СССР. Интересно, сколько предприятий, НИИ, фирм, подобных артели «Рога и Копыта», благоденствуют под завесой секретности?

(Окончание следует)

ТЕМА, ВОЛНУЮЩАЯ ВСЕХ

Меняющаяся погода, меняющийся климат — традиционная тема, вызывавшая интерес у всех народов, во все времена. Досужие кумушки, газеты, летописи, мифы уделяли ей большое внимание. Но чтобы она была предметом обсуждения глав государств — такого до встречи М. С. Горбачева с президентом Рейганом в Вашингтоне в декабре 1987 г. еще не бывало. Почему климат вызывает столь пристальный интерес государственных деятелей? Ответ на это дает книга Юлия Медведева.

Точно нарисовать картину предстоящих изменений климата, а тем более оценить их экономические последствия, довольно трудно. Но несомненно, что любые резкие изменения климата нежелательны, так как потребуют огромнейших и быстрых капиталовложений для соответствующей перестройки сложившейся экономической структуры. Отсюда понятно, почему наука и государственные деятели уделяют такое большое внимание климату и климатическому прогнозу.

Быть или не быть климатическому кризису в XXI веке? — вот в чем вопрос! Не все специалисты дают на него однозначный ответ. И об этом тоже идет речь в книге Юл. Медведева — о дискуссиях среди ученых.

Торопятся или опаздывают климатологи со своими предостережениями — это вопрос, проходящий через всю книгу. Автор отвечает на него разумно. Признавая, что проблема требует серьезного доизучения, он утверждает: печально, если за 70 лет наука еще не справится с раком, но на судьбе человечества это кардинально не отзовется. Если же наука проглядит климатический кризис, то уже через 15 лет человечеству не поздоровится. Думаю, он прав.

**Доктор геолого-минералогических наук
В. ЗУБАКОВ.**

Юл. Медведев. Во избежание эпилога. «Знание», М., 1987.

МОСТЫ ЧЕРЕЗ ВЕКА И СТРАНЫ

Эта небольшая книжка *, рассчитанная на самых маленьких читателей — дошкольников, рассказывает о том, как появился первый мост, как строят сейчас мосты, какие бывают мосты и без каких профессий при возведении моста не обойтись... И все это без малейшей назидательности, в виде кратких, на одну-две странички бесед-рассказов. Их герои — прежде всего люди-творцы: безвестный строитель первого моста, догадавшийся, что можно срубить дерево, растущее на берегу ручья, чтобы оно легло поперек водной преграды, военные строители Александра Македонского и Юлия Цезаря, наводившие переправы через широкие реки, изобретатель Иван Кулибин, саперы Великой Отечественной, мостостроители современной Сибири. Автор умеет однимдвумя штришками наметить картину человеческих отношений и труда, дать малышам основу для фантазирования. А параллельно ребенок получает представление о том, как и какие мосты строили в Древнем Риме, каковы достоинства и недостатки разных конструкций мостов (хотя этого взрослого слова «конструкция» и нет в книжке), что такое мост цепной, арочный, подъемный... Для большинства, видимо, эта детская книга останется единственным «трудом по мостостроению», прочтенным в жизни, а для кого-то, возможно, стáнет первым мостиком к выбору профессии.

Нельзя не отметить и «зрительный ряд» книжки (художник В. Иванюк). Страничка, а то и полстранички текста — и страничка или полторы рисунков, а вдобавок — четыре цветных разворота: мосты разных стран, времен и народов, сцены строительства и повседневной работы мостов, детали, архитектурные украшения, опоры, мостостроительные машины — от копра, применявшегося еще до нашей эры, и до современных подъемных кранов. Рисунки не просто пересказывают и повторяют содержание, а ведут свой собственный рассказ, иногда с юмором комментируют текст, часто показывают и то, о чем автор не сказал, удачно дополняя содержание.

Яркая книжка в мягкой обложке не залежалась на прилавках, хотя тираж не так уж мал — 150 тысяч экземпляров. Инициатива издательства, уже не первый год выпускающего занимательные, хорошо иллюстрированные книги, вводящие дошкольника в мир науки и техники, достойна всяческой похвалы.

Ю. ФРОЛОВ.

---

* Николай Кудряшов. «Мост, который нужен всем». М., «Детская литература», 1988 г.

В конце прошлого года (№ 10, стр. 73) редакция обратилась к читателям с просьбой присылать сохранившиеся в семейных архивах письма, фотографии, воспоминания, другие живые свидетельства, рассказывающие о годах революции, гражданской войны, коллективизации, пятилетках, о Великой Отечественной войне, о трагическом времени репрессий. Любой штрих, любая «мелочь» могут оказаться важными, а сотни тысяч таких штрихов дадут объемную картину нашего прошлого.

Уже идут в редакцию письма, фотографии. Мы будем публиковать многие из них, остальные будем бережно хранить и в дальнейшем передадим в государственные архивы.

Ждем от вас, дорогие читатели, новых материалов. Если что-то из того, что вы захотите прислать, дорого вам как семейная реликвия, снимите копию или предоставьте такую возможность нам, мы возвратим оригиналы.

В СТЕПЯХ КАЗАХСТАНА

Строительство оросительной системы.

Эти фотографии сделаны в 1931—1932 годах в Казахстане на станции Уштобе Каратальского района Талды-Курганской области. Туда были высланы в марте 1931 года шесть эшелонов с раскулаченными крестьянами из Рязанской, Московской, Тульской и Саратовской областей.

Я родился в 1921 году и все очень хорошо помню. Наш «Рязанский эшелон» шел до места две недели, двери в вагонах были закрыты, раз в день на крупных станциях давали хлеб, горячую пищу и кипяток. Эшелон сопровождали и охраняли стрелки.

Выгрузили всех в чистом поле, в двух километрах от

Рязанские спецпереселенцы. 1931 год.

Дорога из Уштобе в Талды-Курган. 1932 год.

Единственный экскаватор. Управление «Караталстрой».

станции, а затем развезли на подводах по участкам, там начали мы строить свои саманные жилища.

Спецпереселенцы строили оросительные каналы, арыки и рисовые чеки. Работали вручную, был, правда, один экскаватор. Условия труда и жизни были тяжелыми, но умирали в основ-

Четвертый слева Сергей Степанов. Подаренные ему фотографии все эти годы хранились в семейном архиве.

ном от болезней — дизентерии и малярии.

Мой старший брат Сергей, 1916 года рождения, работал чертежником в строительном управлении «Карателстрой». Инженеры делали снимки и несколько подарили ему. В первые же дни войны он был призван в действующую армию, воевал на разных фронтах, был командиром самоходной установки, гвардии старшим лейтенантом. Убит в бою 18 апреля 1945 года в городе Бреслау.

Отец окончил три класса и всю жизнь с молодых лет работал счетоводом. Крестьянским трудом занимался мой дед и другие члены большой семьи. В 1930 году наша семья вступила в колхоз села Козловки, отец работал там бухгалтером. После конфликта с председателем — «двадцатипятитысячником» Д. В. Гаврилиным нас раскулачили и выслали в Казахстан. Отец и там работал бухгалтером.

Д. СТЕПАНОВ,
ветеран Вооруженных Сил
(г. Троицк Московской области).

ИЗ ПАМЯТИ НИЧЕГО НЕ ВЫЧЕРКНЕШЬ!

В воспоминаниях «В те далекие годы» (№ 3, 1988 г.) Галина Владимировна Колдомасова упоминает мою тетю, Ольгу Петровну Мотронину. Я рано осиротела, и она заменила мне мать, удочерила меня. Оба они с дядей Александром Николаевичем Степановым были участниками гражданской войны.

Дядю арестовали в 1934 году. Жили мы тогда в Свердловске, разрешали для него редкие передачи, а однажды дали свидание. Помню темный коридор, доносящиеся откуда-то крики... Дядя был в синяках, мы спросили, что с ним, он объяснил, что упал и стукнулся о бетон. Он был очень хороший человек и отец. Прощаясь с нами, он сказал: «Запомните, дети, я ни в чем не виноват, когда-нибудь разберутся в этой неразберихе. Коммунистом останусь до конца жизни. А вы любите Родину, землю, которую мы защищали, помогайте маме». Больше его мы не видели.

Трудно пришлось нашей маме. Четверо детей, мне, старшей, тринадцать лет, младшей девочке — меньше года. С работы тетю уволили, пришлось переехать в Егоршино. Работала она там хорошо, все ее уважали, делились горем и радостью. Своего горя она никому не выказывала, хорошо пела, играла на гитаре. Но это счастье было недолгим. Тетю арестовали в октябре 1937 года. Так кончилось наше детство. Мы остались одни.

Почти все у нас забрали, хотя и брать-то было нечего, даже детские вещи, даже швейную машинку, которую подарили тете. Школу нам посещать запретили: родители — враги народа. А потом нас увезли в Свердловск-Сортировочная — в лагерь для преступников. Высокий забор с колючей проволокой, кругом охрана, бараки холодные, в углах щели — улица видна. В бане не мыли, надеть нечего, кормили плохо. Звали нас, детей, троцкистами. После лагеря — детприемник в Свердловске, и там мы не учились, жили под замком.

Осенью 1938 года нас распределили по детским домам. Малышей увезли в Актюбинск, а нас, старших, в город Темир. Жили в глиняных бараках с земляным полом. Бани не было, заедали блохи, вши, кормили плохо, в хлебе часто попадались гвозди, стекла. Мы даже бастовали, дорого нам это стоило. Куда только не писали, однажды получили ответ из Москвы, кажется, от Надежды Константиновны Крупской. Запомнились слова: «Милые дети, страдатели наши, будьте здоровы, честны, правдивы, вы не должны отвечать за родителей». Через две недели приехала комиссия, жизнь стала налаживаться. Из детдома нас с братом взяли родные.

Тетю реабилитировали в 1956 году, дали квартиру в Свердловске в доме старых большевиков. В 1961 году она умерла.

Не опишешь всего, но из памяти ничегоничего не вычеркнешь. Сейчас бы жить надо. Сорок два года отработала, ветеран труда, награды за труд. Но нет... Дали нам четыре года назад благоустроенную квартиру. Сколько было радости! Но через несколько месяцев все ушло. Живем по-человечески, пока тепло, а остальное время существуем. С сентября начинают мокнуть углы, зимой стены леденеют, в сильные морозы горячую воду на ночь отключают, батареи, как парное молоко, влажность такая — дышать тяжело, постели, одежда сырые. Куда мы ни обращались — везде равнодушные чиновники. Дом приняли в безобразном состоянии. Пол качался, вываливались окна, рамы не строганы. А ведь принимала дом комиссия. Как можно было вселять в него людей? Было бы качество, не мучались бы мы в таких домах. Перестройка тогда даст результат, когда люди будут добросовестно выполнять свою работу. Кто может нашу беду принять за свою? Депутаты выбраны, но мы их не знаем.

О. НИКОНОВА
(г. Верхняя Салда Свердловской области).

О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА

Предполагают, что к концу века поперечник транзисторов, входящих в состав микросхем, уменьшится до четверти микрометра, а скорость работы микросхем возрастет в сто раз. В дальнейшем возможно уменьшение размеров еще раза в два, но, видимо, это уже предел.

●

Ученые из ГДР предложили измерять прочность бетона по отклонению пучка нейтронов, пропускаемого через бетон.

●

За последние 50 лет в мире отмечено около 70 цунами, 80% из них — в Тихом океане. В среднем раз в 10 лет наблюдаются волны высотой до 30 метров. В открытом океане скорость волны цунами может превышать 800 километров в час.

●

Весной прошлого года греческий велогонщик Канеллос Канеллопулос на мускулолете «Дедал», построенном группой ученых и инженеров из Массачусетского технологического института (США), повторил легендарный маршрут Дедала, пролетев с Крита на Санторин. Расстояние между двумя островами — 119 километров, полет продолжался почти четыре часа. Для спортсмена было разработано специальное «горючее» — напиток, который не только дает мышцам энергию, но и возмещает потери воды и соли с потом. Точный состав напитка не сообщается (спортивный секрет!), но известно, что в литре было около 100 граммов глюкозы и 0,4 грамма натрия. На полет израсходовано четыре литра напитка.

●

Пробные бурения подтвердили данные геофизической разведки о наличии запасов нефти под улицами и площадями Парижа (см. «Наука и жизнь» № 8, 1988 г.). Осенью прошлого года близ одной из станций метро в пригороде Парижа началась добыча нефти. На столичной буровой применяют особое малошумящее оборудование, она окружена шумозащитной стеной, чтобы не страдали жители окрестных домов.

●

Чехословацкий историк науки Милан Шпурек уже несколько лет ведет поиски и исследования камней-менгиров в центральной и северо-западной Чехии. Самым главным было доказать, что это действительно менгиры, то есть не просто камни, занесенные ледником, а специально воздвигнутые людьми каменного и бронзового веков памятные знаки. Если до работ Шпурека в ЧССР было известно три группы менгиров, то сейчас — более 25 групп и отдельных камней. Проанализировав их расположение, историк выявил закономерности, говорящие о намеренной установке этих камней. Так, большинство менгиров расставлено по кругам диаметром около 15 километров. Но самое главное — линии, намеченные расположением многих камней, указывают на места восхода Солнца над горизонтом в дни четырех ежегодных праздников, отмечавшихся кельтами — древним населением Европы. Эта закономерность выявлена с помощью ЭВМ.

●

Несколько лет назад была предложена международная программа полной расшифровки генома человека (см. «Наука и жизнь» № 1, 1988 г.). Один исследователь за год может прочесть не более 50 000 пар нуклеотидов. Но в наследственной информации человека три миллиарда таких пар, а пока прочтено всего три миллиона. Японская фирма «Сейко» сейчас сконструировала автомат, который способен читать геном со скоростью более трех миллионов пар нуклеотидов в год. Через три года японцы намерены построить «фабрику», на которой 120 таких автоматов будут расшифровывать ежедневно миллион пар нуклеотидных оснований. Расходы окупятся: зная полный текст наследственной информации человека, можно будет найти подступы к лечению многих заболеваний, исправлению наследственных дефектов.

В обзоре использованы журналы **«Recherche»** (Франция), **«Urania»** (ГДР), **«New scientist»** (Англия), **«Bild der Wissenschaft»** (ФРГ), **«Technický magazín»** (ЧССР), **«American scientist»** и **«Omni»** (США).

ШКОЛА ДЛЯ МАЛЬКОВ

Кандидат биологических наук А. РЫЛОВ.

Все знают, что такое школы для детей. Известны «школы» для собак, школы для лошадей, дельфинов. В лабораториях для разных надобностей обучают крыс, мышей, обезьян, да мало ли еще каких животных, приносящих человеку немалую пользу. Вот только школы для рыб, пожалуй, еще не было.

На Кандалакшском рыбоводном заводе (Мурманская обл.) в первую такую школу для пестряток (так называют молодь лосося) учителем пригласили... рыбу-хищника — форель. Вот как идут тут уроки. Несколько зубастых «учителей» помещают в клетку, установленную под водой в центре круглого бассейна. Именно здесь, где слабее всего течение, обычно скапливаются ленивые заводские пеструшки. Рискуя попасть в клетку с форелями через достаточно крупные ячейки, они теперь должны выбирать — держаться ли у края бассейна, преодолевая сильное течение, или, скатившись в застойную центральную зону, быть съеденными. Большинству мальков все же хватает ума, чтобы оставаться у стенок. Правда, форель — хищник умеренной агрессивности, не то что щука или те же самые лососи через 3—5 лет. Форель больше пугает, чем поедает. Но совсем ослабевшая, больная рыбка, которая вот-вот перевернется кверху брюхом, несомненно, станет добычей «учителя».

Итак, больные мальки получают свой первый и последний «неуд». А чему учатся остальные? Плавать. Зачем? Разве зря говорят: «плавает, как рыба»? И потом, чем хуже рыба плавает, тем быстрее попадает в сети рыбаку, а значит, и к нам на обед.

Но в том-то и беда! Современные орудия лова позволили охотникам за морскими организмами повысить свою добычу до 70 миллионов тонн в год. Однако запасы Мирового океана не безграничны. Нельзя бесконечно пользоваться щедростью природы, не давая ничего взамен. Не зря на смену охоте и собирательству кореньев давно пришло культурное животноводство и растениеводство. Настала пора взяться и за воспроизводство богатств водной стихии, иными словами, ускорить создание аквакультур.

Особенно важно это для самых ценных видов рыб — осетровых и лососевых. И дело не только в том, что они очень вкусны. Заботясь о них, человек сохраняет облик родной планеты. Ведь лосось в известном английском фильме «Жизнь на Земле» за силу и красоту, за сложность своих путешествий был назван царем рыб.

В этом бассейне мальки лосося выращиваются вместе с хищниками — форелью. Рыб разделяет сетка, через которую могут проплыть только мальки, но не хищники. Сетка ограждает центральную часть бассейна, или зону слабого течения, где и скопились бы лососята, не будь тут хищников. Однако теперь малькам приходится держаться в зоне сильного течения и при этом быть все время начеку, чтобы их не занесло к форелям. Так в условиях, приближенных к естественным, происходит тренировка рыбоводной молоди на силу, выносливость, смекалку.

А осетровые — уникальные существа, которые живут на Земле десятки миллионов лет и тем не менее отлично приспособились к современным условиям! Неужели деятельность человека оборвет их триумфальное шествие через века?

К сожалению, вполне возможно. И те, и другие рыбы обладают уникальным свойством — хомингом, то есть способностью нереститься только в той реке, где сами вылупились из икринки. Ради этого они могут преодолевать огромные расстояния и самые невероятные природные препятствия, но вынуждены отступать перед преградами, поставленными человеком. Все новые гидроэлектростанции на крупных реках отрезают осетровым путь к нерестилищам. А в мелководных речках нерестилища лососевых забивают отходы лесосплава, отравляют сточные воды строящихся на берегу городов. В итоге неотложенная икра гибнет в теле рыб. Икринки, попавшие на засоренные нерестилища, смываются водой и поедаются кем ни попадя, а чудом уцелевшие — отравляются сточными водами.

Более века назад человек попытался взять на себя воспроизводство гибнущих рыб. В 1836 году в Шотландии впервые вырастили из икринок молодь лосося. В 1868 году в России родилось осетроводство. А сейчас только в нашей стране работает около 200 рыбоводных заводов. Каждый год они выпускают в реки примерно 130 миллионов осетровых и более миллиарда — лососевых мальков. Казалось бы, проблема решена, ценные виды не только спасены от занесения в Красную книгу, но и должны прямо-таки загромоздить рыбные прилавки. А на самом деле осетрина и лососина — редчайшие «гости» в магазинах. В чем же дело?

...Есть на Кольском полуострове речушка Лувеньга. Каждый год примерно 2000 диких годовалых мальков лосося выходят из нее в моря, и лишь около 60 взрослых рыб (как подсчитали ученые) возвращаются через три года к родным берегам. Кроме того, в Лувеньгу выпускает свою продукцию Кандалакшский рыбоводный завод. Это 20 тысяч почти готовых к стоку в море мальков-трехлеток, каждый из которых, между прочим, стоил заводу 1 рубль 32 копейки.

Сколько же из них вернется? Не более десятка... А остальные? Истреблены хищником, поскольку не знают, как от него убегать. Погибли от голода, привыкнув «от пуза» наедаться искусственным кормом и не умея поймать речных насекомых, рачков, личинок. Погибли от морской воды, не пройдя до конца процесс смолтификации — сложной перестройки всего организма при переходе от пресноводного образа жизни к морскому. А не успели подготовиться потому, что стремительно снесены в море течением. Ведь они не умеют... плавать, сопротивляться течению, не умеют использовать для отдыха укрытия: камушки, ямки, растительность, где всегда есть застойные воды. И не только спасаться, кормиться, плавать не способны заводские мальки. Они не умеют главного для всех молодых организмов — учиться. Медленно, с трудом приобретают они новые навыки по мере изменения окружающей среды, иными словами, обладают очень низкими адаптивными возможностями. Но почему?

Еще в сороковые годы американский физиолог Д. Хебб узнал, что крысята, выращенные в так называемой информационно обогащенной среде, то есть в обширной клетке с игрушками, лесенками, лампочками, вместе с братьями и сестрами, обучаются потом любым навыкам гораздо лучше крысят, содержавшихся в информационной бедности: поодиночке в тесных, светозвуконепроницаемых коробках. Информационно обогащенная среда изменяла даже строение мозга — так велико было ее влияние. Например, стимуляция светом приводила к увеличению зрительных областей коры мозга, воздействие звуком — слуховых зон и т. д. Словно тренированные мышцы, разрастались тела нервных клеток, и главное — их отростки, которые образуют сложнейшие нервные связи — мозговой фундамент различных видов поведения.

Так, может быть, причиной «тупости» заводских мальков и было недоразвитие мозга, вызванное информационной скудностью?

Сравнить адаптивные возможности мозга «инкубаторских» и диких мальков стало первой задачей, которую поставил перед собой коллектив молодых ученых «Опыт». Его под руководством доктора биологических наук С. И. Никонорова создали сотрудники Института эволюционной морфологии и экологии животных имени А. Н. Северцева Академии наук СССР и Центрального производственно-акклиматизационного управления Главрыбвода Министерства рыбного хозяйства СССР.

Уже самые первые исследования показали поразительную разницу между мозгом дикой и заводской молоди. У речных мальков он весил больше, чем у заводских, причем у осетрят — в основном за счет переднего мозга, а у пестряток за счет среднего. В прозрачной чистой воде морей и каменистых речек лососям надежнее всего служит зрение. Обработка же зрительной информации как раз и ведется в среднем мозге. А в мутной илистой воде, где осетровые рыбы буквально ползают брюхом по дну, им помогает ориентироваться обоняние, рецепторы которого сосредоточены в переднем мозгу. Вот почему именно эти отделы мозга были сильнее развиты у диких мальков, которым постоянно приходится «глядеть в оба» или «держать нос по вет-

Рыбоводные баки, в которых на Александровском рыбоводном заводе выращивают мальков осетровых рыб.

ру», то есть по течению, в отличие от промышленных, живущих на всем готовом и не напрягающих ни зрения, ни обоняния, ни любые другие органы чувств.

Отличия в структуре мозга, конечно, отразились на способностях мальков. Умственные качества пестряток проверяли в аквариуме, разделенном перегородкой на две части. Попеременно то на одной, то на другой стороне вспыхивал свет. Если малек добровольно не переплывал сквозь отверстие в перегородке с освещенной половины аквариума на затемненную, то его слабым ударом подгоняла специальная рамочка.

Пестрятки-дикари после 3—5 ударов сами уплывали из освещенной части. А потом до конца опыта так и сновали, как серебристые челноки, туда-сюда, причем и на следующий день — тоже, безо всяких напоминаний. Заводская же молодь даже к концу опыта уплывала от света только после 3—4-й вспышки. На следующий день обучение всех промышленных мальков приходилось начинать заново.

Для осетрят и севрюжат задача, которую решали пестрятки, оказалась не под силу, пришлось ее немного упростить. Свет теперь постоянно горел только на одной половине аквариума. В течение нескольких минут малек выбирал, где ему больше нравится: на свету или в темноте. Выбрал? Хорошо. Теперь на дно излюбленной стороны аквариума (той, где рыбка находилась более половины времени) помещали пластину с шипами, которые неприятно раздражали брюхо мальков. С каждым новым попаданием в экзаменационный аквариум дикие осетрята и севрюжата все реже посещали ранее излюбленную территорию, все быстрее уплывая туда, где дно гладкое. Заводские мальки учились этому гораздо медленнее.

И все-таки не совсем правильно считать, что главная причина скудоумия у промышленных рыбок — информационная бедность среды, где проходит их детство. Адаптивные возможности молоди заметно снижаются и в результате искаженного генетического отбора на рыбоводных заводах. При большой тесноте, слабом течении, отсутствии хищников, изобилии корма прожорливые, малоподвижные, а потому быстро растущие рыбы угнетают более мелких соседей по бассейну. Да и рыбоводы отдают предпочтение вялым, раскормленным обжорам. Ведь чем больше весят выпускаемые в реку мальки, тем выше считается качество продукции. А в реке другие законы. Выживают шустрые, поджарые мальки, быстро удирающие от хищников, умеющие подолгу обходиться без пищи. Как раз те, кто едва уцелел в рыбоводном бассейне.

Молекулярно-генетические эксперименты сотрудников молодежного коллектива «Опыт» подтвердили, что генетический аппарат мелких и подвижных рыбок гораздо ближе к дикому типу. Это в самом ближайшем будущем может привести к экологической катастрофе: мало того, что в реках и морях будут плавать совсем другие осетры и лососи, чем жившие там тысячелетиями, но «загрязнение» природных популяций неполноценными мальками рыбоводных заводов может привести вообще к вырождению осетровых и лососевых рыб!

Всего члены «Опыта» разработали 54 поведенческих, нейроанатомических, биохимических и прочих показателей, по которым сравнивали диких и промышленных мальков, и в итоге пришли к выводу: недоразвитие нервной системы искусственных мальков и порочное формирование всего их организма бесспорно доказано. А чтобы повысить их жизнестойкость, нужно было найти способы расширения адаптивных возможностей мальков, открыть для них своеобразную «школу жизни». Рассказом о ней мы начали эту статью. Теперь пришла пора объяснить, чему в такой школе могут научиться мальки.

«Учитель» — форель — делает сразу четыре полезных дела: во-первых, учит пестряток убегать от хищников; во-вторых, тренирует их силу и умение сопротивляться течению, иначе говоря, учит плавать; в-третьих, работает санитаром: поедая ослабленных рыбок, препятствует распространению болезней и избавляет рыбоводов от необходимости выбирать из бассейнов мертвых мальков; в-четвертых, исправляет порочный генетический отбор ленивых, жирных рыб, ведущийся на заводах.

Мальки, получившие образование в «школе жизни», не только опережают по своим адаптивным возможностям промышленных рыбок-неучей, но даже догоняют и мальков-дикарей. «Форельный» способ повышения приспособительных качеств мальков был сначала проверен в лабораторной обстановке, а затем в естественных условиях. Ученых мальков пометили небольшими

Александровский рыбоводный завод. Лов осетровых в дельте Волги.

надрезами правого плавника, а неученых — левого. Всех лососят выпустили в верховьях Луненьги. Затем уцелевших путешественников выловили в устье реки и подсчитали среди них рыб с правым и левым надрезами. Оказалось, что молодь, выращенная с форелью, прошла путь, во-первых, с меньшими потерями, а во-вторых, скатывалась медленнее, постепенно привыкая к речной воде. Значит, обученные мальки лучше, надежнее прошли смолтификацию, их адаптивные способности выше, и у них больше шансов выжить в море.

Специалисты из сектора экономических исследований Всесоюзного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии подсчитали (учитывая только речной эффект), что такой метод выращивания мальков может ежегодно приносить заводу доход — 32 тысячи рублей!

Что же касается последствий такой школы для морской жизни, то они станут известны лишь через 2—3 года, когда рыбы вернутся к родным берегам.

Однако клетки с форелью не единственный путь, которым намечается повысить адаптивные возможности мальков. Нейробиологи сейчас много работают с природными веществами, выделенными из мозга животных,— пептидами, состоящими из нескольких аминокислот. Ничтожные дозы пептидов регулируют практически все поведение животного, и особенно память, способность к обучению и внимание. Несколько пептидов, усиливающих такие свойства мозга теплокровных животных и человека, прошли испытания на мальках.

Правда, использовались лишь аналоги природных пептидов, а не их точные копии. Иначе говоря, в цепочке аминокислот, из которой построены пептиды, часть аминокислот сохраняли, а часть заменяли другими. Такие замены нередко приводят к увеличению биологической активности. В данном случае были найдены замены аминокислот, увеличивающие действие пептидов на механизм памяти.

В опытах с пестрятками и осетрятами использовались аналоги коротких фрагментов гипофизарного адренокортикотропного гормона, вазопрессина, а также аналоги тафцина, биологически активного фрагмента иммуноглобулина. Судя по поведенческим тестам, они значительно усиливали адаптивные способности мальков. Действовали пептиды на рыб значительно дольше, чем на млекопитающих. Видимо, это объясняется тем, что в организмах холоднокровных рыб ферменты, расщепляющие пептиды, работают медленнее. Возможно, благодаря такой особенности пептиды помогут малькам и при акклиматизации в дикой природе. Ведь в основном они гибнут именно в первые дни скатывания по рекам, а в этот срок благотворное действие пептида на мозг еще не иссякнет.

Для введения рыбе пептидов, да и любых других препаратов, не требуется ни таблеток, ни шприцов. Даже в руки ее брать не надо. Вещества вносятся прямо в воду, и рыба получает их через кровеносные сосуды жабр. Простота и массовость способа обработки промышленных мальков биологически активными пептидами открывает широкие перспективы для их использования в рыбоводстве.

НОВЫЕ КНИГИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»

Друянов В. А. **Энциклопедист геологии.** Академик М. А. Усов. М. 1988. 192 с 40 000 экз. 45 к.

Выдающийся геолог академик М. А. Усов (1883—1939) начал свою деятельность в первом десятилетии XX века. Им были заложены основы геологии Сибири, создана школа сибирских геологов, выявлены многие месторождения полезных ископаемых. Выдвинутая ученым в 1937 году гипотеза пульсирующей Земли вновь привлекла внимание многих геологов.

Сизоненко А. И. **Капабланка. Встречи с Россией.** М. 1988. 144 с. 100 000 экз. 35 к.

Имя знаменитого кубинского шахматиста Хосе Рауля Капабланки стало поистине легендарным. Чемпион мира по шахматам 1921—1927 годов, он был не только шахматистом, но и дипломатом и тонким ценителем искусства. Капабланка был искренним другом нашей страны, приезжал на шахматные турниры в Москву, гастролировал по многим городам Советского Союза. Его связывали дружеские отношения с композитором С. Прокофьевым, гроссмейстером М. Ботвинником, он любил музыку, театр, архитектуру.

Работая над книгой, автор, доктор исторических наук, встречался с семьей Капабланки, знакомился с архивными материалами.

ВЕК ИНФОРМ

Читая статью доктора технических наук А. Силина, невольно вспоминаешь дневниковую запись И. Ильфа о том, как в свое время твердили: «Радио... радио... радио! Будет радио, будет и счастье». И вот радио есть, а счастья нет. Позднее столь же обоснованные надежды некоторые оптимисты-технократы возлагали на вычислительную технику. Плодились многочисленные АСУ и АСУП, практически не влияя на экономику эпохи зрелого застоя.

Не очень верится в то, что глобальная компьютеризация уничтожит алчность богатых, уравняет начальников и подчиненных, реформирует антидемократические политические системы. Будем лучше рассчитывать на себя. Тем не менее вряд ли можно сомневаться в том, что бурно развивающаяся вычислительная техника очень сильно изменит нашу жизнь. А потому любопытно узнать, что думают по поводу ближайшего будущего как зарубежные, так и советские специалисты.

Доктор технических наук А. СИЛИН

Полет Юрия Гагарина был не только выдающимся техническим достижением, он позволил землянам взглянуть на собственную планету как бы со стороны и убедиться воочию сначала в ее скромных размерах, а несколько позднее — в ее неожиданной ранимости. С этой поры понятие глобальности стало естественным и необходимым при решении не только международных, но и многих региональных проблем. Технологическая мощь человечества чревата по крайней мере двумя угрозами: мгновенного ядерного самоубийства или же медленного отравления всего живого производственными отходами.

Именно это обстоятельство потребовало в первую очередь не только существенно расширить наше представление о мире и самом человеке, но и поднять на новую качественную ступень добычу, хранение и анализ гигантской информации.

Острый дефицит всевозможных сведений в сочетании с фантастически быстрым совершенствованием компьютеров и расширением масштабов их производства привели в итоге к вступлению ряда передовых стран в «Век информации» — бурный и неустойчивый период, обладающий такими парадоксальными особенностями и противоречиями, о которых до поры до времени не подозревали, по-видимому, не только философы и футурологи, но и писатели-фантасты.

Впервые в истории цивилизации усилия, затрачиваемые обществом на «добычу» и «переработку» знаний, превысили расходы на получение энергии, сырья, материалов, технологического оборудования и предметов материального потребления. Так, например, еще в 50-е годы в сфере информации США было занято около 17% всех работников. Но уже к началу 80-х годов эта цифра достигла 60%, включив не только инженеров и техников, обслуживающих компьютеры, но и управляющих, банкиров, государственных чиновников, учителей, юристов, биржевых маклеров и т. д. Знание с необычайной быстротой превратилось в главный вид продукции, который дает экономике максимальные ресурсы.

Показательны и такие цифры. Общее число работников в США выросло за 8 лет (1970—1979 годы) на 18%. Однако число инженеров увеличилось за этот же период менее чем на 3%. Зато штат администраторов и управляющих подскочил на 58%, государственных служащих — на 76%, банкиров — на 83% и, наконец, системщиков — на 84%! И еще, если с середины 70-х годов поток информации удваивался за каждые 5,5 лет, то спустя всего десять лет подобное удвоение стало происходить уже за 20 месяцев.

Так называемые базы данных, куда стекается вся информация по той или иной проблеме, стали формироваться практически во всех отраслях науки и производства. Только за период с 1979 по 1986 год их число в США возросло с 400 до 2800, то есть в семь раз.

Осознать и понять все это сразу не так-то просто. Уж очень глубоко укоренился привычный стереотип, что необходимые в быту вещи требуют куда больших затрат и усилий, чем добыча эфемерных знаний, реальная ценность которых оказывается подчас преувеличенной, а то и вовсе сомнительной.

Горькие плоды подобного примитивного мышления мы пожинаем сейчас, когда гигантские средства омертвлены на бесчисленных стройках, а склады ломятся от «товаров», которые никому не нужны. Справедливо критикуя капиталистов за уродливые кризисы перепроизводства, мы создали, пожалуй, еще более противоестественный кризис — кризис бесполезного производства. И это при сравнительно невысоком уровне жизни, нехватке рабочей силы и наличии острого дефицита на многие товары ширпотреба!

Только теперь мы начинаем понимать, что одних знаний, как делать вещи, в изобилии предоставленных нам технической наукой

АЦИИ

и опытом производства, далеко не достаточно. Необходимо еще глубокое понимание того, зачем их делать. А такие знания даются гуманитарной наукой и нравственно-социальным опытом.

Стяжательство и скупость, порождающие, в свою очередь, подозрительность и замкнутость, постепенно вытесняются контактностью, то есть способностью к доброжелательному и взаимовыгодному общению. Иными словами, прямой обмен информацией, рождающий доверие и обоюдную пользу, становится естественной нормой связи между людьми.

И неудивительно, ведь суровые и незыблемые законы сохранения, действующие в мире вещей, во многом теряют смысл при обмене знаниями в условиях демократии и гласности, когда каждый способен получать и отдавать столько информации, сколько сможет. Согласно библейской притче, Христос смог накормить когда-то пятью хлебами огромную толпу. Нечто подобное происходит и с передачей знаний, когда щедрая рука дающего воистину не оскудевает.

Все это не означает, конечно, что традиционная охота за секретами тут же сойдет на нет, а вместе с нею, словно по волшебству, исчезнут, как бесполезные «тени прошлого», бесчисленные насилия и преступления, связанные с желанием получить информацию любой ценой или, наоборот, продать ее подороже. Нет, речь идет о другом. Вспомним, что цена секрета издавна определялась и определяется до сих пор преимущественно стоимостью вещей, как бы материализующих этот секрет.

Особенность «Века информации» в том, что цена новых сведений в силу нарушения привычных законов сохранения определяется во все большей мере общественной полезностью этих сведений, быстро принимающей всеобщие, глобальные масштабы. При этом новая информация порождает цепную реакцию дополнительных сведений, изобретений и открытий. Другими словами, знания быстро переходят не только в новую силу, но и в новые знания. Сам характер знаний оказывается в итоге таковым, что общественное пользование ими становится неизмеримо выгоднее, чем индивидуальное. Иными словами, нарастающее информационное обслуживание не только дополняет, но и во все большей мере заменяет материальный сервис, сводя его шаг за шагом лишь к разумному минимуму.

В той же мере, в какой накопление смертоносного оружия разобщает людей и их социумы на всех уровнях, культивируя всеобщую подозрительность и враждебность, свободный обмен научной, деловой, культурной и любой другой информацией способствует сближению и консолидации человечества, прививая всеобщее дружелюбие и взаимное доверие.

Дело явно идет к тому, что главными движущими силами социально-экономического прогресса, вызывающими «брожение умов» и взрывающими сложившиеся общественные отношения, оказываются уже не мощные машиностроительные или добывающие концерны. Их место в этом смысле занимает массовая компьютеризация всех сфер производственной, общественной и частной жизни, нацеленная на получение информации.

Все это прямо сочетается с продолжающимися в небывалых темпах усовершенствованиями средств связи.

Наряду с использованием системы спутников-ретрансляторов гигантский прогресс в получении сверхпрозрачного стекловолокна привел к быстрому развитию волоконно-оптической связи не только в национальных, но и трансконтинентальных масштабах. Помимо огромной пропускной способности, обусловленной сверхвысокой частотой лазерного луча, бегущего по тончайшим стеклянным нитям — световодам, подобные системы совершенно нечувствительны к обычным помехам и отличаются сказочной надежностью.

Уже не за горами время, когда видеотелефонная связь каждого с каждым в реальном масштабе времени станет былью в пределах Земли и ее ближних космических окрестностях. Полагают, что прямое сообщение на глобальном уровне повысит эффективность и культуру очных контактов, придав им живой, доверительный характер, и окажет серьезное влияние на стереотипы нашего мышления вообще.

Столь же серьезны и неоднозначны, как считают эксперты, будут последствия общения человека с компьютером. Многие сходятся на том, что, вопреки обывательскому мнению, компьютеры послужат скорее не усилителем, а ускорителем человеческого интеллекта.

Надо ли говорить при этом о теснейшем влиянии средств связи на пассажирский и грузовой транспорт. Совершенно ясно, что всеобщая и доступная видеокоммуникация резко сократит потребность в бесконечных служебных командировках и совещаниях с обязательным выездом специалистов «на место». Домашний процессор с видеоэкраном избавит нас от необходимости не только покупать книги и выписывать газеты и журналы, но даже и читать какую-либо литературу в ее бумажном воплощении.

Перейдем теперь от оптимистических надежд и призывов, переполняющих западную рекламу, к реалиям, характерным в первую очередь для США, первой сверхдержавы, вступившей в «Век информации».

Революционные социально-экономические изменения, случившиеся в этой стране за последние двадцать пять лет, детально проанализированы в книге известного американского социолога и публициста Джона Нейсбита «Мегатенденции», вышедшей в 1982 году и тут же ставшей бестселлером.

Привычное представление о редаиторсиом столе, заваленном руиопнсями, уже устаревает. Таи, например, выглядит рабочее место журиалнста, оборудованное современиой элеитрониой технниой. На снимие слева персоиальиый иомпьютер «EVRO PC» — с его помощью выполняется не тольио набор и редаитирование теистов, ио и элеитронная верстиа. Справа от иомпьютера — телефаис фирмы «Шиайдер» — достаточно набрать телефонный номер вашего иорреспондента, в ионторе иоторого установлен аналогичный аппарат любой фирмы, и тольио что иаписанное вами пнсьмо, запнсиа или доиумеит с печатямн н подпнсямн за иесиольио десятиов сеиунд будет передаио по иазиачению.

Вычислительная мощность персоиальиых иомпьютеров растет, а их габариты столь же стремительио уменьшаются. Портативный иомпьютер западногермаисиой фирмы «Шиайдер» — преирасиый тому пример. По возможностям ои инчем ие уступает известному иомпьютеру IBM AT — те же 640 Кбайт памяти, встроеиный дисиовод гибиих днсиов 720 Кбайт и винчестер иа 20 Мбайт.

Начнем, пожалуй, с наиболее неожиданного: явного краха ходячей концепции «злектронного коттеджа», долгое время считавшейся чуть ли не пределом мечты «среднего американца». Ко всеобщему удивлению, «кнопочный зáмок», в который оглушающая реклама поспешила увлечь столь склонных ко всяким иовиикам и комфорту американцев, был дружно и решительио отвергнут представителями не только сильного, но и слабого пола этой страны. В самом деле, попробуйте-ка лишить людей удовольствия иепосредствениого общения с друзьями, а ие с их призрачными видеокопиями, безжалостио увеличенными для пущего сервиса до гротескных размеров. А за какие грехи следует «освободить» женщину-хозяйку от прелести самой выбирать покупки в магазинах, руководствуясь не навязчивыми советами «злектронного болвана», а собственным вкусом и здравым смыслом?

Точио подмечено и другое: нарастающий страх пациентов перед изобилием медицинского оборудования, победоносно блещущего никелем и стерильной чистотой. Мнительные и настороженные больные упорио предпочитают зтому бездушному великолепию живого зскулапа и ласково умелые прикосновения человеческих рук.

Отметим, наконец, еще одну характерную черту персонального злектрониого сервиса. Сливаясь все полнее с телевизором, мы утрачиваем постепенно возможность сопереживания, выработанную посещением всякого рода массовых зрелищ.

В итоге выяснилось, что оголтелый «кнопочный комфорт», с зитузиазмом поднятый на щит рекламой, оказывается, попросту говоря, бесчеловечным. Сводя активное общение людей друг с другом к вульгарному потребительству, он незаметно парализует и убивает главное — личную свободу и ответственность за принятое решение. А только таким путем достигается наиболее ценное для общества оптимальное самораскрытие личности, проявление собственной неповторимой индивидуальности.

А вот и другое откровение «Века информации». У многих из нас еще свеж в памяти знаменитый фильм Стенли Крамера с убийственно метким названием «Этот безумный, безумный, безумный мир...». Мы видели там типичных американцев, представителей самых различных слоев зтого великого народа. И что же? При малейшем шансе быстрого обогащения они, не раздумывая, бросали все и устремлялись в отчаянную погоню за сокровищем.

Но вот минуло каких-то два десятка лет «Века информации», и мы сталкиваемся с невиданным. Опросы тех же средних американцев, «серых воротничков», причем рабочих по преимуществу, свидетельствуют: зарплата оказывается для них по важности где-то на далеком — надцатом месте! Конечно, при условии, что она обеспечивает безбедное существование. Приоритетным стало теперь совсем иное, и прежде всего высокая оценка тебя как специалиста коллегами-профессионалами. Далее следуют: живой интерес к делу, очевидность его результатов и пользы, перспективы роста и, что, может быть, самое удивительное, напряженность труда, требующая не только хорошей профессиональной сноровки, но и самодисциплины. Словом, особо ценится нынешними

Искусство художника или музыканта требует не только таланта — это еще и тяжелый труд. Облегчить его сможет персональный компьютер. Так, например, новая японская микро-ЭВМ предоставляет в распоряжение художника расширенные возможности цветной компьютерной графики (512 различных цветов), а композитору — богатый звук.

американцами та самая «работа до жаркого пота, работа без лишнего счета», о которой вдохновенно писал когда-то знаменитый русский поэт В. Брюсов.

О том, что подобное развенчание культа зарплаты не миф и даже не сенсация, свидетельствуют и другие, достаточно объективные данные. Например, все большее число американцев (в настоящее время оно исчисляется уже миллионами) предпочитает делить ставку. Это связано с возросшей выгодой от досуга как главного условия самообразования.

Каким же все-таки образом компьютеры и другие «умные машины», знаменующие вступление в «век информации», способствуют освобождению труда и дальнейшему развитию личности? Ответ становится все более очевидным: путем революционной ломки сложившихся социально-экономических отношений между трудом и капиталом, начальником и подчиненным, коллективом и его отдельными членами.

В толковании американских социологов подобная перестройка состоит в приведении во взаимное соответствие «хай-тех», то есть буквально высокой технологии, и «хай-тач», что можно считать человеческим откликом на эту технологию. В этом сложнейшем процессе, анализируемом Д. Нейсбитом, мы выделим лишь его отдельные, наиболее характерные, на наш взгляд, черты.

Прежде всего рушится столь любимая бюрократией всего мира «вертикальная», то есть иерархическая, структура производства с ее многочисленными уровнями. Например, в компании «Форд» организационная лестница, начиная от клерка и кончая президентом, насчитывала совсем недавно 16 ступеней, их удалось теперь сократить до 10. Еще более разительные перемены такого типа произошли в Японии.

Дело в том, что функции начальства средней руки традиционно сводились, как оказалось, к довольно примитивному и формальному контролю за исполнением, который безболезненно удалось передать компьютерам.

В итоге количественные структурные изменения перешли в качественные. Громоздкая, давно утратившая свою былую эффективность «вертикаль» успешно заменяется принципиально новой «горизонтальной сетью» исполнителей-профессионалов, творчески и непосредственно взаимодействующих друг с другом. Парадоксальная особенность такой сети в том, что в ее центре — каждый.

Изменилась и традиционная форма взаимоотношений начальника и подчиненного. Способ кондового административного нажима постепенно заменяется товарищеским советом, помощью, деловым показом и личным примером. В результате в производстве и бизнесе становятся нормой доверительные взаимоотношения наставника и ученика или, как считают некоторые, тренера и спортсмена.

Естественно, что подобный характер взаимоотношений меняет психологию не толь-

ко иачальииков, ио и подчииеииых. Такие традициоиио считавшиеся положительными качества, как лослушаиие и дисцилляиа, соседствующие обычио с отсутствием воображения и иииициативы, оказываются телерь второстелеииыми ло сравиеиию с активиостью и лрофессиоиализмом.

Важио, что и здесь мы видим ие лростое наращиваиие, а лереход количества в качество. Постелеиная «машииизация» коиструкторско-техиологического мышлеиия, о которой мы говорили выше, безусловно, иакладывает свой отлечаток иа сам лрофессиоиальный облик работииков. Системы и стенды автоматического проектирования (САПР) слособны ие только «лроигрывать» вариаиты инжеиерных решеиий, но и оптимизировать их. Это, в свою очередь, освобождает творческие умы от всякого рода вычислений и массы другой «чериовой» работы. Характерен гигаитский скачок в иснользовании САПР в США. С 1979 по 1985 год объем затрат возрос с 10 миллиоиов до 2,5 миллиарда долларов и лродолжает расти ежегодио иа 35%.

Вместе с ветхозаветной иерархической структурой рушится извечный карьеризм с его стрессами, злобой, лодсниживаиием, лродвижеиием ло головам и костям ближиего. Свободная ассоциация творческих личностей, рождаемая всеобщей компьютеризацией, органически слособствует их взаимиому обогащеиию и усилеиию в тем большей мере, чем ярче и самобытиее оказываются зти личиости.

Речь идет о лринцилиальио ииом тиле связи людей в общественном лроизводстве, особой форме общеиия и взаимодействия. Если соединение физических усилнй работников иивелирует каждого, лревращая его, ло существу, в иекий механизм, если узкая лроизводствеиая связь через машииу нравствеино отчуждает сотрудииков не только от коллективиого итога их труда, но и друг от друга, то прямая связь умов и иитеграция умственных усилий неизбежно требуют общей зтическойллатформы, то есть глобальной зтики, лоскольку речь идет обо всем человечестве.

В итоге вступлеиие в «Век иифформации» зиаменует ие только скачок в иакоплеиии и лрнмеиеиии знания, ио и куда более высокую ступень сознания, то есть воллощеиие древией идеи гуманизации и социализации уже на глобальиом уровне.

Так, в социальном опыте США довольно четко лрослеживается тенденция к децентрализации общественной жизни. И зто естественно. Ведь чем больше иифформирован человек, тем увереннее ои может лроявлять свою самостоятельиость и иидивидуальиость, олираясь на собственные силы. Расширяя свой досуг, люди стаиовятся ие только более осведомленными и автоиомными, ио и более социально активными.

Иными словами, американцы, когда дело идет о решении социально-зкоиомических волросов, начиная от сиабжения, здравоохраиеиия и пенснй н кончая политикой, все в большей мере уповают не на федеральное лравительство, а иа местиое самоулравление, то есть фактически иа самих себя. «От Белого дома — к нашему дому», — ие без юмора заявляют они.

По миеиию зкслертов, революция в средствах связи демоитирует со временем традициоиио громоздкую и дорогую лолитическую машииу, основаииую иа стулеичатом избрании представителей масс и лредставителей зтих лредставителей. Всеобщее и решающее влияние приобретут всенародиые олросы и рефереидумы, лозволяющие лрямо, олеративно и без особых затрат выявить миеиие большииства ло всем жизотрелещущнм волросам, нслользуя для зтого самую современиую технику связи.

Супер-ЭВМ
(0,8—100 мkллионов операций в сеиунду)

Обрабатывая массив геологоразведочной информации, мощный компьютер позволяет оптимизировать выбор точкн для бурения сиважины.

Тольио супер-ЭВМ, слнвая воедино конструиторсиую, технологичесиую, дизайнерсиую и другие виды информацни, способна определнть облии перспеитнвного самолета клк автомобиля.

Как нк велкиа вычислктельная мощь современного супериомпьютера, их объедненне дает исследователям возможность резко сократить расчетное время.

Грандиозный, даже по иосмическим масштабам, процесс столкновения галактии длится миллнарды лет. Суперкомпьютер позволяет «проиграть» эту задачу за несколько лет.

В отличие от обычного телекзображения «исиусственная реальность», порожденная злеитронным «воображеннем», позволяет наблюдателю вмешаться в происходящее, например, изучать внбрацкю подвескн лунохода, меняя на ходу ее параметры.

Мини-ЭВМ
(0,1—30 миллионов операцнй в сеиунду)

Компьютер удержнвает в памяти и маннпулирует иомбннацнями множества молеиулярных групп, выискнвая наиболее устойчивые сочетания.

Лавина компьютерных программ требует их систематнзации и стандартнзацнн, чтобы можно было затем на основе едпных прннципов составлять новые программы.

Запас в несиольио тысяч слов позволит иомпьютерам наладить прямой диалог с оператором.

«Перчатка» телеуправлення обеспечнвает быстрое и точное исполнение иоманд иосмичесиими роботами.

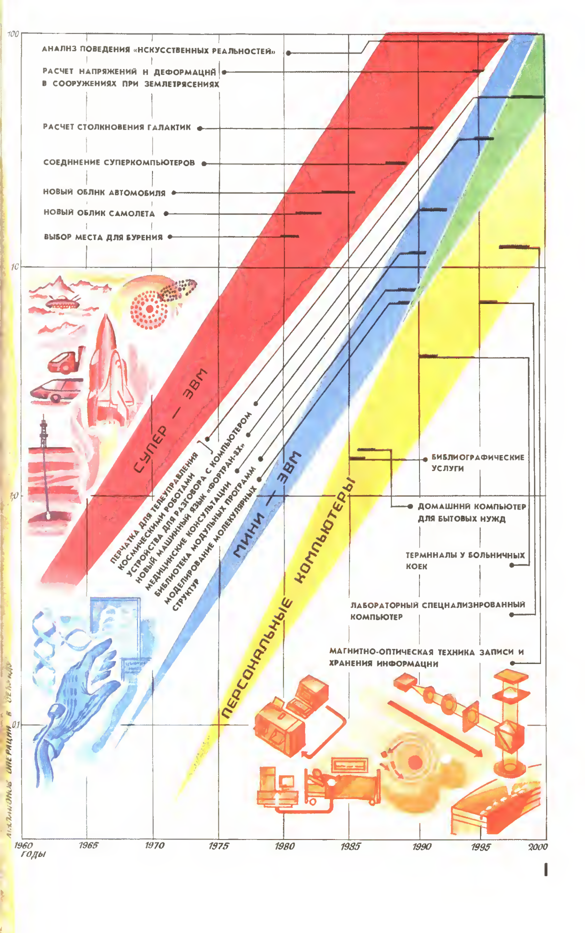
Персональные иомпьютеры
(0,01—10 миллионов операций в сеиунду)

Персональный иомпьютер способен избавнть своего владельца от затрат временн на получение библиографичесиих справои.

Домашний иомпьютер с запасом вндеопрограмм может стать учнтелем, советчниом н семейным врачом.

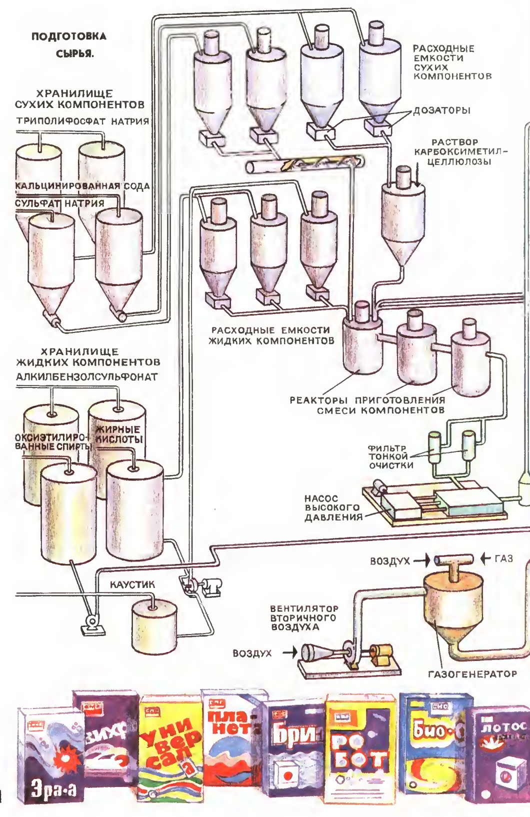
Термннал, «дежурящнй» у больннчной иойии, позволит быстро поставнть диагноз и выработать оптимальный план лечения.

Магнитно-олтическая техника повышает сиорость запнси, точность и надежность воспроизводства информации, а тайже объем машинной памятн.

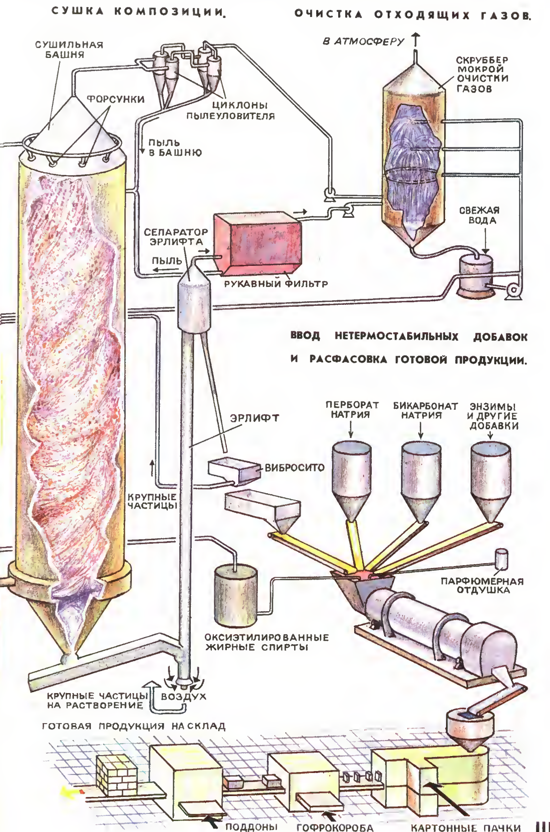

100
АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ «ИСКУССТВЕННЫХ РЕАЛЬНОСТЕЙ»
РАСЧЕТ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ В СООРУЖЕНИЯХ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ
РАСЧЕТ СТОЛКНОВЕНИЯ ГАЛАКТИК
СОЕДИНЕНИЕ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ
НОВЫЙ ОБЛИК АВТОМОБИЛЯ
НОВЫЙ ОБЛИК САМОЛЕТА
ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ БУРЕНИЯ
10
СУПЕР — ЭВМ
ПЕРЧАТКА ДЛЯ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИМИ РОБОТАМИ
УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗГОВОРА С КОМПЬЮТЕРОМ
НОВЫЙ МАШИННЫЙ ЯЗЫК «ФОРТРАН-8Х»
МЕДИЦИНСКИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ
БИБЛИОТЕКА МОДУЛЬНЫХ ПРОГРАММ
МОДЕЛИРОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНЫХ СТРУКТУР
МИНИ — ЭВМ
ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛУГИ
1,0
ДОМАШНИЙ КОМПЬЮТЕР ДЛЯ БЫТОВЫХ НУЖД
ТЕРМИНАЛЫ У БОЛЬНИЧНЫХ КОЕК
ЛАБОРАТОРНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ КОМПЬЮТЕР
МАГНИТНО-ОПТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА ЗАПИСИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ
0,1
1960
ГОДЫ
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000

ПРОИЗВОДСТВО СТИРАЛ

ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОМПОЗИЦИИ.



ЬНЫХ ПОРОШКОВ (см. стр. 42).



1

Подводный обитаемый аппарат «Мир» для изучения океанских глубин до 6 тысяч метров (1).

Манипулятор подводного аппарата захватил образец коренной сульфидной руды из древней потухшей постройки (возраст 10—15 тысяч лет). Сульфидная руда покрыта красной коркой выветривания (2).

«Черный курильщик» на полигоне ТАГ (26° с. ш.). Температура горячих источников здесь достигает 350°С. Красно-оранжевая сульфидная руда и серые слепые креветки. Глубина 3600 метров (3).

Плоская вершина и склон потухшей гидротермальной постройки на полигоне ТАГ. Ее высота — около 70 метров. Сверху слой сульфидных руд, он защищен синевато-черным плащом из окислов марганца. Внизу — окислы железа, коричнево-красные (4).

На склоне активной гидротермальной постройки виднеются голубоватые актинии или морские анемоны и серо-белые креветки. Глубина 3600 метров (5).

3

2

5

4

ЗА «ЧЕРНЫМИ КУРИЛЬЩИКАМИ» В АТЛАНТИКУ

На морском дне — гигантские, высотой в десятки метров и причудливого вида «башни». На вершине бьют струи горячего раствора, вырвавшиеся из глубинных земных недр и, как из трубы огромного парохода, валит мощный столб черного «дыма». Такими увидели «черных курильщиков» на дне Калифорнийского залива в конце 1986 года участники экспедиции на советском научно-исследовательском судне «Академик Мстислав Келдыш» (см. «Наука и жизнь» № 11, 1987). К удивительным природным образованиям сейчас приковано внимание многих ученых, ведь они представляют собой огромные скопления сульфидных руд на океанском дне, руд, которые содержат цинк, медь, свинец и другие ценные металлы.

В 1988 году состоялась новая научная экспедиция на судне «Академик Мстислав Келдыш». На этот раз советские океанологи изучали «черные курильщики» в Атлантике. В беседе с нашим корреспондентом Э. К. Соломатиной об экспедиции рассказывает ее научный руководитель член-корреспондент АН СССР А. П. ЛИСИЦЫН.

— Александр Петрович, почему именно Атлантика была выбрана в качестве полигона для новых исследований «курильщиков»?

— Еще недавно считалось, что самые перспективные рудоносные районы в океане — это области срединных подводных хребтов, где высокие скорости спрединга (раздвижения морского дна). Именно там сосредоточены в основном «черные курильщики», потому что больше изливается базальтового раскаленного материала, а значит, и скапливается больше рудного вещества. Однако в 1985 году мы обнаружили участки с активными гидротермами и в тех местах, где скорость спрединга весьма мала. Эти открытия были сделаны в рифтовой зоне Срединно-Атлантического хребта, примерно на 26-м градусе северной широты. Проведенные погружения показали: здесь на дне океана такие же «черные курильщики», как и в Тихом океане. Это была сенсация. И, может быть, не меньшая, чем само открытие «курильщиков» десять лет назад. Стало ясно, что прежние модели рудообразования в океане неверны, а самое главное — размеры перспективных на сульфиды районов Мирового океана сразу увеличились вдвое. Если раньше считали, что они занимают по протяженности 30—40 тысяч километров подводных срединных хребтов, то теперь оказалось — почти все 80 тысяч километров.

Почему, как и когда образовались? Что представляют собой «курильщики» в Атлантике? Как искать подобные образования в других местах глобальной системы срединных хребтов? Сколько накопили рудного вещества? Все эти вопросы мы ставили перед собой, отправляясь в 1988 году на полигон, расположенный на 26-м градусе северной широты, там, где Трансатлантический геотраверз (ТАГ) пересекается с Срединно-Атлантическим хребтом.

На этот раз мы были гораздо лучше вооружены технически, чем в предыдущем рейсе в Тихий океан. В нашем распоряжении были превосходные подводные обитаемые аппараты «Мир», позволявшие погружаться в водную толщу на 6 тысяч метров. И это не просто сфера, защищающая гидронавтов от окружающего океана, это настоящий подводный исследовательский корабль. На нем три ЭВМ и десятки сложнейших приборов — и для связи, и для определения всех характеристик среды. Он оснащен цветными фото- и телекамерами, имеет специальные манипуляторы для отбора проб и всякого рода анализаторы, иные из которых более совершенны, чем даже приборы на борту самого «Келдыша». Это был рейс советского научно-исследовательского судна, в котором океанологи впервые получили возможность провести детальные научные исследования на большой глубине. Первый рейс, в котором подводные аппараты начали геологическое изучение океанского дна.

— Чем же отличаются атлантические «черные курильщики» от тихоокеанских?

— Прежде всего размерами. Они гораздо больше, чем подобные образования в Тихом океане. Это огромный, похожий на вулкан усеченный конус до 70 метров в высоту с диаметром основания около 200 метров. Сульфидная гора, в которой миллионы тонн руды! И еще одна замечательная особенность дна Атлантики была обнаружена в этом районе: кроме действующих «курильщиков», здесь есть и неактивные, давно потухшие гидротермальные постройки. Они почти не изучены. Как показали наши исследования в этом рейсе, время жиз-

НАУКА НА МАРШЕ

Вести из экспедиций

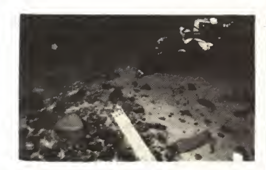
Экипаж занимает свои места в подводном аппарате.

Подготовка приборов к погружению на аппарате «Мир».

ни одной такой постройки — около 10 тысяч лет. Так вот, если возраст океанской коры (известно, что в ряде мест он составляет 150 миллионов лет) разделить на возраст построек, можно узнать, сколько их могло образоваться за этот длительный промежуток истории океана. И становится ясно, что древних, не дымящих ныне, потухших гидротерм на океанском дне должно быть в десятки тысяч раз больше, чем действующих.

Обследуя атлантические «курильщики», мы не могли не обратить внимание на окружающую их фауну. В Тихом океане у подножия «курильщиков» яркий ковер — целые «заросли» червеобразных двухметровых вестиментифер, гигантские крабы, моллюски. Оазис жизни! В Атлантике совершенно другая картина. Подводный пейзаж вокруг «курильщиков» довольно однообразный и скучный. Здесь господствуют креветки, нет вестиментифер. Действующие рудные постройки покрыты толстым серым одеялом из сравнительно мелких ракообразных. Словом, ничего похожего на то буйство жизни, что окружает гидротермы в Калифорнийском заливе или на хребте Хуан де Фука в Тихом океане. Биологи объясняют это тем, что здесь, в Атлантике, мало сероводорода, без которого не могут существовать вестиментиферы и многие другие уникальные животные тихоокеанских гидротермалей.

— Теперь, когда разведаны огромные запасы сульфидных руд на океанском дне,



Характерный участок дна в рифтовой зоне Срединно-Атлантического хребта. Глубина 3700 метров. Справа — манипулятор подводного аппарата «Мир».

Скопление креветок вблизи вершины гидротермальной постройки.

гораздо бо́льшие, чем можно было себе представить даже еще два года назад, возникает вопрос: не приблизились ли мы к периоду практического использования этих богатств?

— Дело это не простое. Многое зависит от уровня техники и от конъюнктуры международного рынка. Ведь стоимость металлов и руд может резко меняться от года к году, как изменяется, например, стоимость нефти. Сульфидные руды в океане, конечно, очень высокого качества, такие не всегда встречаются на суше. К примеру, содержание цинка в них иногда достигает более 50 процентов. На суше скопление руды в 3 миллиона тонн уже считается крупным месторождением, а здесь можно встретить скопления и до 5 миллионов тонн. Но даже это пока не определяет решения начать добычу.

Техника добычи разрабатывается в различных странах, уже существуют десятки проектов устройств для извлечения сульфидных руд со дна. Но когда эти руды начнут извлекать и вообще будет ли это при нашей жизни, зависит от того, насколько быстро исчерпаются более рентабельные сейчас месторождения на суше. Но, во всяком случае, можно с уверенностью сказать, что сульфидные руды океана — это огромный резерв для человечества на будущее. Наши исследования, проведенные в рейсе, показали, что запасы сульфидных руд в океане по крайней мере в тысячу раз, если не больше, превышают прежние оценки.

— Что вы считаете главным научным достижением последней экспедиции на судне «Академик Мстислав Келдыш»?

— Надо сказать, что эта почти трехмесячная работа нашей экспедиции в Атлантике была исключительно напряженной. Тут же, на борту судна мы проводили все необходимые исследования, ведь «Келдыш» оснащен шестью малыми ЭВМ и двумя большими, в нашем распоряжении было около десятка автоматизированных приборов, многие из них применялись впервые, были сделаны специально для этого рейса. Во время погружения на аппарате «Мир»

Подводный аппарат у вершины 50-метровой активной гидротермальной постройки.

мы имели возможность не только определять химический состав воды и взвешенных в ней частиц, но и характеристики руд и донных осадков, изучать содержание радиоактивных элементов, исследовать микрофлору и микрофауну осадков, оценивать их возраст методами абсолютной геохронологии и биостратиграфии. В общем, действовали совершенно новым комплексом методов и, естественно, получили новые результаты.

Но главное все-таки даже не в этом. На примере Атлантического океана нам удалось показать, что основная масса рудного вещества на океанском дне сосредоточена не в активных, столь привлекательных для исследователей «черных курильщиках», а в древних сульфидных постройках, давным-давно закончивших активную стадию своей жизни. Потому что их в тысячи, в десятки тысяч раз больше. Это, конечно, наша гипотеза, и ее еще нужно проверить, поработав в других океанах.

— Если я не ошибаюсь, следующий рейс судна «Академик Мстислав Келдыш» для изучения океанских сульфидов планируется провести вблизи Новой Зеландии. Что вы надеетесь встретить там?

— Мы планируем сначала поработать в юго-западной части Тихого океана, у островных дуг. В этом районе, по всей вероятности, принципиально иные типы гидротерм. А подводных погружений здесь почти не было. В 1989 году, вероятно, многие подводные аппараты и крупнейшие научно-исследовательские корабли мира, ведущие геологические работы, будут заняты изучением дна именно этого региона.

Затем мы думаем провести исследования к северо-западу от Новой Зеландии, главным образом в Северо-Фиджийской котловине. Там мы ожидаем встретить иные сульфидные руды, возможно даже обогащенные золотом, серебром, другими редкими элементами. В изучении этого района надеемся сотрудничать с американскими, французскими, немецкими, японскими учеными, с местными специалистами. Посмотрим, что покажет жизнь.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

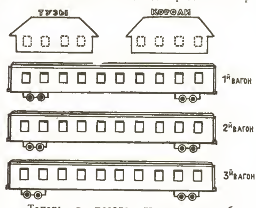
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

Не знаю почему, но редакция получила одновременно несколько писем из самых разных мест с одной и той же просьбой — опубликовать правила раскладки пасьянса «Железная дорога».

Этот старинный пасьянс нельзя полностью отнести к тем пасьянсам-головоломкам, которые так нравятся постоянным читателям рубрики «Логические задачи». «Железная дорога» — пасьянс скорее вероятностного типа, он больше зависит от раскладки, чем от умения мыслить логически и просчитывать в уме многоходовые комбинации. Но мы знаем, что среди любителей пасьянсов есть много таких, кому по душе неспешная спокойная игра, требующая в основном внимания и сосредоточенности.

Две полные колоды пасьянсных карт — 104 листа тщательно тасуют и выкладывают в ряд 10 карт картинкой вверх — «вагон с пассажирами». Если среди них есть тузы и короли, то их вынимают и укладывают в ряд тузов и ряд королей. Это будут базовые карты, на которые надлежит собрать все карты в масть — на тузы в восходящем порядке (2, 3, 4, 5 и т. д.), а на короли — в нисходящем (Д, В, 10, 9 и т. д.). После того как выбраны и переложены в базовые ряды все возможные карты из 10, пустые места заполняют новыми «пассажирами» — картами из колоды и «отправляются в путь», повторяя вышеназванные операции. Базовые карты в этом пасьянсе появляются постепенно, как станции на железной дороге, и случается, что иному «пассажиру» ждать своей «остановки» приходится очень долго.

Когда возможности «высадки пассажиров» будут исчерпаны, и «вагон» останется полным, прицепляется еще один — из колоды выкладывается еще один ряд из 10 карт.



Теперь в поезде два вагона — будем писать без кавычек для простоты — и выбор происходит из 20 пассажиров. Когда высаживать станет некого, прицепляют третий вагон — еще 10 карт из колоды — и снова проделывают то, что описано выше. Но с одним отличием: для перекладки в базовые ряды свободно используют только верхний и нижний ряды, а средний только после того, как освободилось место *над* или *под* нужной картой. Это как бы в среднем вагоне проводник закрыл двери, а выход возможен лишь через соседний вагон. И так продолжают пасьянс, прицепляя при необходимости новые вагоны, заполняя освободившиеся места новыми пассажирами. Когда пасьянс выйдет, сверху в ряду тузов окажутся короли, а в ряду королей тузы — все пассажиры доехали до своих мест.

И. Константинов.

УЧИТЬСЯ, НО НЕ ПОДРАЖАТЬ!

Доктор экономических наук В. И. Терещенко за годы долгой эмигрантской жизни был профессором экономического факультета Колумбийского университета в Нью-Йорке, а несколько ранее доцентом кооперативных наук (было и такое звание) Университета сельскохозяйственной кооперации в Праге. С проблемами экономики и кооперации он знаком давно и не понаслышке, а потому весьма любопытна и ценна его точка зрения на тот путь, который прошло мировое кооперативное движение. В своей статье, написанной на эту тему, Валерий Иванович много места уделил истории отнюдь не потому, что старался уйти от жгучих проблем современности. Как раз напротив. Дело в том, что порой приходится слышать такое мнение: «Вот придумали новую игрушку — кооперацию. А в развитых странах, где жестокая конкуренция заставляет искать наиболее эффективные способы организации труда, прекрасно обходятся без нее». Эта точка зрения — результат плохой информированности.

Недавно на лекции одного священника из зала пришла записка с каверзным вопросом: «Верите ли вы в коммунизм!» Последовал такой ответ: «Если коммунизм научное общество, в вере он не нуждается». С этой мыслью нельзя не согласиться. Наши идеалы следует утверждать практической работой и точным знанием, в частности того, как организована работа «у них» и что следует принять «нам».

Доктор экономических наук В. ТЕРЕЩЕНКО (г. Киев)

Сегодня кооперация — модная тема. Собственного опыта у нас еще мало, а потому так велик интерес к истории возникновения кооперативного движения, его месту в современном мировом хозяйстве и возможностям использования международного опыта в нашей стране.

Первое потребительское общество, в форме, близкой к современным кооперативам, было основано в Англии только в 1769 г. ткачами села Февик. Однако днем рождения кооперации обычно считают 21 декабря 1844 г. В этот день в захолустном переулке английского городка Рочдэль было открыто «Общество Справедливых Рочдэльских Пионеров». В него вошли только 28 человек во главе с рабочим-ткачом Чарльзом Ховардом, предложившим практические принципы ведения дела, вошедшие потом в историю под названием «Рочдэльские принципы». Вот важнейшие из них: добровольное вхождение в члены кооператива; демократическое самоуправление; ограниченная величина процента на паевые взносы; один член — один голос при голосовании вне зависимости от количества взятых паев; распределение прибыли пропорционально участию в деятельности кооператива.

Инициатива Ч. Ховарда нашла многочисленных подражателей. Через 10 лет в Великобритании насчитывалось уже 395 кооперативов. Еще через 10 лет, в 1864 г., в Манчестере был организован первый союз потребительских кооперативов — «Английское общество оптовых операций». К концу первой мировой войны у него уже было 116 собственных фабрик, а число членов составило около 10 млн. человек.

Если месторождением потребительской кооперации считается Англия, то родиной современных кредитных кооперативов — Германия. Основателями здесь были немцы Шульце-Делитч (1808—1883) и Райффейзен (1818—1888). Первый работал среди городских ремесленников, второй — среди сельского населения, к нуждам которого он и приспособил свои организационные принципы. Два первых товарищества Шульце-Делитч учредил в 1849—1850 гг., Райффейзен — в 1869 г., когда он преобразовал ранее основанное им благотворительное общество в первое «Кредитное товарищество».

Рожденная в Германии кредитная кооперация достигла в наше время огромного размаха. Согласно отчету Международного совета кредитных кооперативов в 1986 году в мире насчитывалось 87 604 кредитных кооператива, в которые входило 113,8 млн. членов. Сумма членских взносов в них дошла до 563,3 млрд. долларов.

Германия была также одной из первых стран по развитию кооперации сельскохозяйственной: по закупкам, сбыту и производству. Предшественником таких кооперативов явились так называемые «казино»— крестьянские объединения без устава, создававшиеся на один сезон для совместной закупки сельскохозяйственного инвентаря. В 1852 г. пастором Гро был организован уже первый постоянный закупочный кооператив. Их быстрый рост начался с 1872 г., когда развитие сельскохозяйственной кооперации возглавил крупный общественный деятель Ф. В. Гааз, понявший, что закупочная кооперация может успешно достичь своих целей лишь тогда, когда первичные кооперативы объединятся в союзы оптовых закупок.

В 1900 г. в Германии в провинциях Ганновер и Брауншвейг возникли и первые кооперативы по использованию электрической энергии. Они строили собственные электрические станции и организовывали кооперативное распределение энергии, получаемой с частных станций. Через 25 лет в Германии насчитывалось уже 5893 таких товариществ, куда входили 700 тысяч человек.

Развитие кооперации по сбыту в большинстве стран происходило медленнее, чем

кооперации закупочной. Объясняется это необходимостью знания техники торговли, рынка, организации транспорта, столкновением с интересами сильных и опытных конкурирующих капиталистических предприятий и требованием большой деловой дисциплины членов кооператива (своевременность поставок, соблюдение стандартов качества и т. д.). Традиционными товарами сбыта обычно являются молочные продукты, масло, сыр, зерновые, яйца, фрукты и овощи.

В кооперативном сбыте яиц исключительное место заняла Дания. Еще до первой мировой войны более четверти экспортировавшихся Данией яиц приходилось на долю кооперативов, объединившихся в 1895 г. в Датское кооперативное общество по вывозу яиц. Фермеры обязаны сдавать в свой кооператив все собираемые яйца и при этом собирать их ежедневно. Специальные сборщики взвешивают яйца, на каждом ставят дату, номер кооператива и номер фермера. Экспортирует яйца только Центральное общество, на главном складе которого яйца опять взвешиваются и сортируются по весу, цвету и упаковке. За каждое тухлое яйцо устанавливается большой штраф, увеличивающийся при повторении. Цены устанавливаются по соглашению между каждым кооперативом и Обществом.

Сколь ни высока организационная техника сельскохозяйственных кооперативов в ряде западно европейских стран, все же пальму первенства в этом отношении следует отдать сельскохозяйственной кооперации США, где в 1988 г. насчитывалось 5625 только одних сбытовых и снабженческих кооперативов.

Особый интерес представляет прекрасная организация кооперации среди садоводов во Флориде и Калифорнии. Широкой известностью уже давно пользовалась Калифорнийская кооперативная биржа. Построена она по трем ступеням. В первичные кооперативы обычно входят от 40 до 200 хозяйств. Доставляемые фермерами фрукты в первичных кооперативах сортируются, калибруются, упаковываются, грузятся в вагоны.

Первичные кооперативы объединяются в районные союзы, заказывающие у железнодорожных компаний вагоны, контролирующие их маршрут и информирующие членов о текущем состоянии рынка и ценах. В таких районных союзах каждый первичный кооператив бывает представлен одним членом, и на него полагается по одному паю паевого капитала союза. В свою очередь, каждый союз имеет по одному паю в центральной организации — в Калифорнийской кооперативной бирже в Лос-Анджелесе — и посылает в нее одного представителя. Биржа содержит агентов во всех крупных городах США и Канады, которые ежедневно извещают по телеграфу центр о ценах и спросе на местах. Полученную информацию биржа передает районным союзам и получает потом от них распоряжения об отправке вагонов и продаже груза. Биржа также организует рекламу и руководит отделом кооперативных закупок. Через нее проходит большая часть экспортируемых из Калифорнии апельсинов и лимонов.

Автор этих строк, проезжая на автомобиле вдоль реки Рио-Гранде на юге США, где на десятки километров рядом с дорогой тянулись насаждения цитрусовых, наблюдал такую картину. Через каждые 5—6 километров были кооперативные склады и упаковочные мастерские, куда фермеры свозили свои апельсины, лимоны и грейпфруты. При складах действовали мастерские по производству тары. В двух или трех местах можно было видеть короткие железнодорожные ветки, которые кооперативы сами провели к своим складам. Общая картина безупречной организации была незабываемой.

В целом в начале текущего десятилетия на долю кооперативов в США приходилось до 30% всей сельскохозяйственной продукции страны. В отдельные годы они поставляли до 90% урожая цитрусовых, до 100% орехов, свыше 70% перерабатываемого молока, 63% сухого чернослива и производили свыше 30% комбикормов и 25% удобрений.

Еще до теперешней инфляции общий оборот сельскохозяйственных кооперативов в США достиг в 1980 г. 66,3 млрд. долларов, из которых 48 млрд. долларов приходилось на кооперацию по сбыту.

В общей сложности в 1980 г. в США насчитывалось 6445 сельскохозяйственных кооперативов, в которых состояло 5,4 млн. фермеров. Их суммарный актив был 25,2 млрд. долларов. В среднем на один кооператив приходилось 855 членов. Наиболее многочисленны были кооперативы по закупке зерна (3620 кооперативов) и по услугам (хранение продуктов, транспорт, очистка хлопка и т. д.) — 4609.

Кооперация несельскохозяйственная играет в США меньшую роль, хотя ее виды здесь весьма разнообразны: кооперативы жилищные, студенческие (имеется даже Североамериканская студенческая кооперативная лига), телефонные, медицинские, рыболовные, страховые, по охране памятников, химчистки, прачечные, и даже... похоронные! Последние возникли из-за высоких цен на гробы и земельные участки на кладбищах (один американский журналист как-то сострил, что американский «стандарт смерти» выше пресловутого «стандарта жизни»).

Многочисленны в США и кредитные кооперативы, их в настоящее время 18 802. До 15—20% всех мелких ссуд берется в США из кредитных кооперативов, что сберегает потребителям свыше 100 млн. долларов в год по сравнению с процентами и накладными расходами, которые им приходилось бы платить, прибегая к услугам частных банков.

По следам кооперации в США идет и сельскохозяйственная кооперация в Японии, объединяющая в настоящее время фактически все крестьянские хозяйства. В Японии насчитывается около 9 тысяч сельскохозяйственных кооперативов с общим количеством членов в 5,5 млн. человек (некоторые фермеры входят в несколько кооперативов). Они слиты в префектурные союзы, которые, в свою очередь, входят в Центральный совет сельхозкооперативов Японии.

Через кооперативы проходит в настоящее время до 95% производимого в стране риса, 90% молока, 98% картофеля, 50% фруктов, 48% овощей, 30% яиц, 38% свинины и 52% говядины.

Блестящий пример развития кооперации в странах социалистических дает Венгрия. Из 10,5 млн. населения 4,5 млн. являются членами кооперативов, а в обороте розничной торговли продовольственными товарами доля кооперативов составляет около 30% В Чехословакии в кооперативы входит около 5,5 млн. человек. Ее сельскохозяйственные кооперативы производят 66% валовой сельскохозяйственной продукции страны; в службе услуг удельный вес кооперативов доходит до 40%, а в ремонте квартир даже до 60%. Чехословацкие производственные кооперативы выпускают около 25 тысяч наименований различных изделий, причем суммарная стоимость экспорта многих из них доходит до полутора миллиардов крон. Кооперация располагает и двумя внешнеторговыми организациями («Уникооп» и «Интеркооп»).

Родиной современной производственной кооперации считают Францию, а ее отцом Филиппа Бюшеза, который развивал идею «неразделимого фонда». В 1832 г. Бюшез организовал в Париже первое Товарищество золотых дел мастеров. Оно просуществовало более 40 лет.

Большой шум вокруг производительной кооперации возбудил Луи Блан, создавший целое учение об общественных мастерских, которые должны были решить рабочий вопрос. После революции 1848 г. Луи Блан получил от парламента три млн. франков на осуществление своих идей. Дело это, однако, провалилось с треском, что надолго скомпрометировало идею производственных кооперативов.

Частные неудачи производственных кооперативов обычно используются апологетами капитализма как аргумент против производительной кооперации. Однако не только опыт социалистических стран, но и опыт так называемых рабочих кооперативов в США опровергает это мнение: рабочие приобретают предприятие, в котором они работают и ведут его дальше сами, на кооперативных началах. Наиболее крупным рабочим кооперативом ныне является организованный в 1985 г. «Бриджпорт Брагс» со штатом 260 чел., выкупивший у прежних владельцев завод по производству проволоки и цветных металлов. Рабочие выбрали совет директоров в составе 7 рабочих и служащих предприятия и приглашенных двух бизнесменов со стороны. Управляющий заводом остался прежним. Все члены кооператива имеют одинаковую долю в капитале кооператива и решились на 10%-е сокращение зарплаты для получения средств на модернизацию завода. Работа пошла настолько успешно, что уже через год полученная прибыль покрыла сокращение зарплаты.

Окидывая взором мировое кооперативное движение, можно утверждать, что наследие Рочдэльских пионеров выросло в наше время в немаловажный сектор всего хозяйства.

Что касается нашей родины, то, хотя П. А. Кропоткин и считал, что артели первых колонизаторов Сибири были зачатками первых кооперативов, в современных формах кооперация была занесена в Россию лишь в 60-х годах прошлого столетия. Первое кредитное товарищество основано под названием «Рождественское» в 1866 г. братьями Лугиными в селе Дороговатое Костромской губернии. Первое же потребительское общество возникло в 1865 г. в Риге.

Бурная эра развития кооперации открылась в России изданием в 1895 г. закона «Об учреждениях мелкого кредита», введшего в русскую практику новый тип кредитных товариществ. К 1917 г. их количество выросло до 11 922 наряду с существовавшими 4256 ссудо-сберегательными кассами. По числу кооперативов и их членов (до 10,5 млн. человек) русская кредитная кооперация вышла в 1917 г. на первое место в мире. Ее годовые обороты к 1917 г. дошли до 1 млрд. рублей. Район работы таких кооперативов обнимал обычно одну волость. Их характерной чертой были посреднические операции по закупкам и сбыту, что создало специфически русский тип «универсального кооператива». Наиболее развиты такие кооперативы были в деревнях центральных русских губерний и в Сибири.

Что касается кооперации потребительской, то развитие ее в России шло очень медленно, пока в 1897 г. не был издан официальный образцовый устав потребительских кооперативов. К 1907 г. их количество превысило тысячу. Сильный толчок развитию потребительской кооперации дал в 1908 г. Первый Всероссийский кооперативный съезд в Москве.

Жемчужиной русской кооперации до Октябрьской революции была Западная Сибирь, где необыкновенной высоты достигло кооперативное маслоделие. В связи с докладом правительству в 1902 г. известного общественного деятеля А. И. Балакшина, была создана специальная комиссия, организовавшая в течение 5 лет в Сибири 273 маслоделательные артели. С 1908 г. помощь правительства стала уже ненужной, и был создан Курганский союз маслоделательных артелей, реорганизованный позже в Сибирский союз маслоделательных артелей. По своему размеру, мощи и успеху этот Союз занял одно из первых мест в кооперативном движении всего мира. Масло сибирских кооператоров завоевало Лондонский рынок, потеснив датское и новозеландское. Через заграничную агентуру Союза сибирское кооперативное масло стало отправляться даже в США. В 1917 г. Союз экспортировал его около 2,4 млн. пудов. В 1918 г. в него входило 2015 артелей с 600 тыс. хозяйств с 3 млн. голов скота. Кооперативы Союза работали на началах круговой ответственности. Вступительный взнос взимался пропорционально количеству коров у вступающего. Сдача всего молока была обязательной под угрозой большого штрафа. Де-

«...ЦВЕТЕТ ВЕСНА И КРАСОТА»

(См. 4-ю стр. обложки)

Художницей Прасковья Петровна Хома, жительница села Чернятина Городенковского района Ивано-Франковской области, стала неожиданно, хотя с детства неплохо вышивала, лепила из глины игрушки, с удовольствием рисовала цветы и птиц.

— Честно говоря, никогда не думала,— рассказывает Прасковья Петровна,— что мои «малевки» могут кого-нибудь всерьез заинтересовать. А получилось так. Приехал однажды на выходной старший сын Слава, он у меня в Косовском техникуме народных художественных промыслов учился. Обычно в такие дни я его дома не видела — все где-то с друзьями пропадал. А тут сидит за столом, головы не поднимает. Я ему: «Пошел бы, сынок, погулял». А он: «Не могу, мол, орнаменты для ваз и кувшинов нарисовать задали, да не выходят». Я и скажи: «Ты, сынок, гуляй, а я намалюю». Он усмехнулся и ушел. Взяла я краски, карандаши и весь альбом размалевала цветами, листьями да птахами. Другого-то никогда не рисовала. С ними сын в техникум и поехал. А там, увидав мои «малевки», удивились, когда Слава признался, что рисовала мама и что не художница она, а звеньевой в колхозе работает».

Вскоре потянулись к Прасковье Петровне гости — друзья сына по техникуму. Привозили карандаши, краски, бумагу, просили порисовать еще. Урывками почти все лето она рисовала. А осенью 1968 года в Львовской картинной галерее открылась ее первая персональная выставка.

Шестьдесят работ было показано на той выставке. Немудреные у «малевок» названия: «Маки», «Георгины», «Песня цветов», «Урожай», «Кукушка в цветах», не хитры они и по композиции, а зрителей привлекли и удивили.

Каждый орнамент плавно выписан, красиво раскрашен. В темных тонах цветов сквозила тревога. Желтые, оранжевые — согревали теплом, дышали радостью. В красных было что-то торжественное, а зеленовато-синие будто звали в карпатские дали. Были здесь и птицы — павлины, соловьи, кукушки. Пестро, а ничего лишнего, ничто не нарушало гармонии цвета и формы. И признали Прасковью Петровну Хому как художницу. Стала она членом Союза художников СССР, а потом и звание получила — заслуженного мастера народного творчества Украины.

За эти годы у нее было несколько персональных выставок, ее работы приобрели многие музеи страны. Однако работу в колхозе Прасковья Петровна все же не бросила, по-прежнему, когда здорова, в поле выходит.

— А малюю в свободное время,— говорит Прасковья Петровна.— Правда, не много его бывает. Деревенская жизнь — это огород, корова, куры, поросенок, а еще сад. Все требует и сил, и времени. Мастерской у меня нет. Рабочее место — обеденный стол в хате. Сначала делаю карандашные рисунки, а потом их раскрашиваю акварелью и гуашью. Работаю левой рукой — левша. Когда рисую, вспоминаю легенды, предания, народные песни, события всякие. Ведь цветы, как люди, могут все передать, каждый цветок свой характер имеет. Взять хоть георгины — все разные: и торжественные есть, и унылые, и веселые, и задумчивые.

Высоко ценят талант Прасковьи Петровны Хома искусствоведы, а земляки, в особенности дети, для многих из которых она стала учителем рисования, любят свою художницу и идут к ней за радостью, за красотой.

И. КОНСТАНТИНОВ.

ла Союза шли прекрасно. Намечался уже невиданный в истории альянс Сибирской кооперации с кооперацией Новозеландской и Канадской по совместным операциям на международных рынках. Все это величественное здание русской кооперации рухнуло в дни гражданской войны.

В 20-е годы наша кооперация начала возрождаться. Через потребительские кооперативы, которые открывались в городах, шла реализация 50—70% основных потребительских товаров, производимых государственной промышленностью. Однако в процессе нарастания командных методов управления деятельность кооперативов начала резко сужаться. В первой половине 60-х годов была устранена промысловая кооперация. Победило утверждение, что кооперация — это не социалистическая форма хозяйствования и что ее развитие означает возврат к частному предпринимательству.

Кооперативное движение, «строй цивилизованных кооператоров», о котором у нас идет речь в настоящее время, естественно, имеет ряд принципиальных отличий от кооперации в капиталистическом мире. Во-первых, она базируется не на частной, а на общественной собственности. Во-вторых, мыслится, как интегральная часть плановой экономики страны. И, в-третьих, у нее иная идеологическая ориентация. Однако, несмотря на принципиально иной идеологический характер кооперативного движения в капиталистическом мире, нельзя забывать, что оно накопило огромный организационно-управленческий опыт за 150 лет своего развития и поэтому, как нам думается, его изучение заслуживает самого серьезного внимания.

ПЬЯНЫЙ ЛЕС

В 1982 году мне пришлось побывать в составе геологической экспедиции на полуострове Таймыр.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ФОТОБЛОКНОТ

Этот снимок сделан недалеко от поселка Попигай, где мы работали. На снимке — так называемый «пьяный лес». Лиственницы, растущие на вечной мерзлоте, наклонились из-за того, что поверхностные воды, проникая летом в почву, замерзают, соприкоснувшись со слоем вечной мерзлоты. Лед занимает больше места, чем вода, возникает мощное давление, поэтому земля вспучивается, наклоняя растущие на ней деревья. Высота образующихся бугров в отдельных случаях достигает 20—40 метров.

В. ИЛЬДЯКОВ,
пос. Лесной Городок
Московской обл.

НЕ ТОЛЬКО О ДЕФИЦИТЕ

Все чаще самые обыденные вещи стали поворачиваться к нам новой, таящей опасности стороной: овощи и фрукты, как оказалось, содержат вредные для организма нитраты, удобные бытовые баллончики-аэрозоли способствуют разрушению озонного слоя атмосферы.

Поэтому заместитель директора Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института химической промышленности (Киев) В. А. Ющенко в своей статье рассказывает не только о достоинствах и механизме действия синтетических моющих средств (СМС), но и о проблемах, которые возникают при их использовании.

Кандидат химических наук В. ЮЩЕНКО (г. Киев).

В МИРЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАЗДЕЛА

Древние греки, чтобы укротить волны при входе кораблей в гавань, выливали в море оливковое масло. Молекулы триглицерида, растекаясь по поверхности слоем толщиной в одну молекулу, за счет межмолекулярных сил сцепления противостояли энергии шторма.

Этот пример поражает величиной сил, возникающих на границе раздела сред — в данном случае воды и воздуха, когда тонкая пленка способна на короткое время погасить энергию шторма.

Весь окружающий нас мир можно с известной долей воображения представить как мир поверхностей раздела, будь то газ — жидкость, газ — твердое тело, жидкость — жидкость, жидкость — твердое тело. Прилипание, сваривание, трение, пайние, наконец, удаление загрязнений — все эти и многие другие процессы зависят от свойств поверхностей.

Молекулы, находящиеся на границе раздела, взаимодействуют и с молекулами внутри вещества, и с молекулами другой, соседней среды. Так как силы этого взаимодействия неравны, на границе всегда есть избыточная энергия. Отнесенная к единице площади, она называется удельной поверхностной энергией. На практике чаще пользуются понятием поверхностное натяжение — это работа, которую необходимо затратить, чтобы увеличить поверхность раздела на квадратный сантиметр.

С бытовыми проявлениями поверхностного натяжения знаком каждый из нас. Попробуйте быстро намочить ткань — она бу-

дет «сопротивляться», парусить. А теперь добавьте в воду немного стиральиого порошка — ткань намокнет значительно легче. Происходит это потому, что в состав порошка входят так называемые поверхностноактивные вещества (ПАВ), которые снижают поверхностное натяжение (в случае, с которого мы начали статью, таким ПАВ было оливковое масло).

Молекулы ПАВ состоят из двух частей: одна гидрофильная, имеющая сродство к воде, «любящая воду», другая — гидрофобная, имеющая сродство к жирам, «ненавидящая воду».

Поверхиостноактивные вещества адсорбируются, скапливаются на поверхности воды, образуя тончайшую мономолекуляриую пленку, причем гидрофильные части молекул «тоиут», а гидрофобиые хвостики, как надувные игрушки, держатся иа плаву и торчат вверх, образуя своеобразную щетку, которая как бы разрыхляет границу между воздухом и водой и, понижая поверхностное натяжение, облегчает смачивание (см. также «Наука и жизнь» № 5, 1964 г.).

Но, если мы говорим о стирке, то смачивание — это только первый ее этап, вторая часть процесса — непосредствеино стирка, удаление грязи.

ПАВ ПОБЕЖДАЮТ ГРЯЗЬ

На одежде, которую мы носим, накапливается сложная смесь жироподобных компонентов (жиры, жирные кислоты, жирные спирты, углеводы) и другие вещества органического происхождения (белки, красящие вещества, крахмалы и т. п.), а также мелкие твердые частицы минеральой пыли, в основном размером 0,02—5 микрометров. Чистая вода бессильиа против грязи — оиа отмывает всего 3—4 процента пленки жира с вкраплениями минеральиых частиц. Иное дело раствор с моющим средством. Тут снова начинают работать поверхностноактивные вещества. Молекулы ПАВ адсорбируются на поверхности теперь уже жировой пленки, как клииья врезаются в ее микротрещины, проникают даже внутрь волокна. Мелкие твердые частички при зтом отрываются от поверхности и в виде дисперсии переходят в моющий раствор, а жидкие жироподобные вещества образуют в нем змульсию. Механическая работа и иагрев резко ускоряют удаление пленки.

Теперь жир и пыль в виде змульсии и суспеизии содержатся в растворе, но опасиость снова загрязнить ткань все еще остается. Тут иеобходимо отвлечься и рассказать о главном иедостатке мыла.

ПОЧЕМУ СТИРАЛЬНЫЙ ПОРОШОК ВЫТЕСНЯЕТ МЫЛО

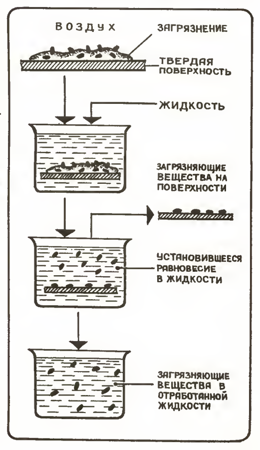
В воде и в загрязнеиии, как правило, содержатся соли кальция и магния, или соли жесткости. Они вступают во взаимодействие с мылом — иатриевой солью жирных кислот — и образуют нерастворимые соли жирных кислот, новые загрязиители ткаии.

Вещь, которая побывала в мыльном растворе, обычно сереет, или, как зто называют в быту, застирывается. Стиральные порошки и пасты, напротив, пригодны для воды любой жесткости: их рецептура подобрана так, что потенциальные загрязнители удерживаются в растворе. Вот почему синтетические моющие средства победили старое доброе мыло.

Правда, было еще несколько причин. До начала XX века ткани делали из волокон

Так выглядит загрязнение иа тиаии.

Когда тиань или наной-либо другой материал попадает в раствор моющего средства, твердые миеральные частицы отрываются от поверхиости и образуют дисперсию, жироподобиые вещества — эмульсию. Какаято иезиачительная часть загрязиеиий все же иа тиаии остается.



В таблице перечислены моющие средства, которые выпускает промышленность страны, и их основные свойства.

Средства с высоким пенообразованием		
для х/б тканей	"универсальные"	для тонких тканей
ПОРОШКИ		
Эра-А /хим.отб./ Астра – " – Планета-А – " – Вихрь Айна	Лотос Сумгаит Кристалл Универсал-А Био-С /энз./ Био-Эст –"– БИО-ВКС –"–	Славянка
ЖИДКИЕ		
Суперокс /хим. отбелив./	Маричка Прогресс-М Супераль ЭКС /энз./ Аста /низкотемперат./	Рось Березка Каштан Экстра Рица /низкотемперат./ Фитон /дез./ Элона /антист./ Олан – " –
ПАСТЫ		
Пальмира Русана Снежана /хим. отбеливат./	Ландыш Вита /дез./ Эридан /антист./ Фантазия /подкраш./ Био /энз./ Био-Миг /энз./ Арс – " – Вокс, Ама Мальва	Руно
Средства с низким пенообразованием		
ПОРОШКИ		
Робот Эра-автомат /хим. отбелив./ ЮКА /хим.отб. для удаления жира	ОКА /энз./ Лотос-автомат /хим.отб./	Бриз
паста ДАС		

природного происхождения, окрашенных природными красителями, на них мыло действовало относительно неплохо, а для появившихся синтетических тканей и красителей его щелочной раствор оказался почти губительным. Помогли побороть мыло и стиральные машины — попробуй обойдись теперь без порошков!

РАЗНООБРАЗИЕ ПРИ НЕДОСТАТКЕ!

В 1908 году в Германии появился первый стиральный порошок «Персиль», он состоял из мыла, пербората и силиката натрия и был прообразом синтетических моющих средств. Порошок с таким названием выпускается до сих пор, но рецептура моющих средств за восемьдесят лет изменилась радикально.

Современные синтетические моющие средства (СМС) разнообразны: отечественная промышленность выпускает порошки, пасты и жидкости специально для хлопчатобумажных, шерстяных и шелковых тканей, для стирки при высокой и низкой температуре, ручной и машинной.

Как, воскликнут читатели, где же это разнообразие? В магазинах моющие средства то появляются, то исчезают, случается, что и мыло купить невозможно. Хотя это и не входит в компетенцию химика-технолога, попробую объяснить, почему так происходит.

Система планирования, принятая в стране, требует от промышленности загрузки мощностей не менее чем на 95 процентов. Если этот метод с известной натяжкой можно оправдать при планировании промышленной продукции, то для товаров народного потребления он абсолютно неприемлем. (Так, иностранные фирмы, выпускающие СМС, загружены всего на 75—80 процентов.) Мода, даже небольшие сбои в торговле и возникающие в результате слухи вызывают всплески спроса. Ни промышленность, которая, кстати, выполняет план по синтетическим моющим средствам (в 1988 году их выпустили 1 миллион 382 тысячи тонн), ни торговля удовлетворить спрос не могут — нет резервов, нет свободных мощностей, нет запасов. Так, нехватка порошков и паст в одном городе и перерастает в общесоюзный дефицит. В декабре 1979 года была точно такая же ситуация, как сейчас: спрос на СМС вырос в шесть раз. Были бы запасы мощностей, дефицит моющих средств бы не возникал, а с падением спроса предприятия нашли бы возможности экспортировать свой товар. Сейчас они этого сделать не могут: насытить бы внутренний рынок. Думаю, что через несколько месяцев стиральные порошки и пасты появятся на прилавках, но проблемы планирования и сбоев в торговле останутся — значит, остается и опасность очередного внезапного исчезновения СМС.

Но вернемся к эффективным и разнообразным современным моющим средствам. Состав СМС бывает разным, но несколько основных компонентов, как правило, присутствует почти в каждом из них.

Поверхностноактивные вещества — главные действующие лица стирки: они улучшают смачивание, удаляют загрязнения, удерживают их в водном растворе. Минеральные соли (например, триполифосфат натрия) умягчают воду, помимо этого, они, вместе с полисиликатом натрия, стабилизируют эмульсию и суспензию в растворе, и вместе с водорастворимыми эфирами «следят» за тем, чтобы частицы грязи снова не осели на ткань. Перборат натрия отбеливает цветные пятна чая, соков, крови, а ферменты — энзимы, добавленные в некоторые смеси, при температуре до 60° С разрушают белковые загрязнения до водорастворимых фрагментов. Оптические отбеливатели, которые адсорбируются на ткани мономолекулярным слоем, меняют ее оп-

тические свойства. В СМС входит также парфюмерная отдушка.

Кроме того, в составе моющего средства могут быть вещества-дезинфекаиты, антистатики, уменьшители пенообразования (пена никак не влияет на сам моющий процесс, но при стирке в машине вызывает неудобства).

ПОРОШКИ СМЫВАЮТ НЕ ТОЛЬКО ГРЯЗЬ

Перечисление химических веществ, которые входят в состав СМС, вероятно, у многих вызвало опасения. Не могут ли эти компоненты пагубно воздействовать на организм? Следует сразу сказать, что все моющие средства, выпускаемые в стране, прошли тщательные медицинские исследования и до начала их производства получили разрешение Минздрава СССР.

Если порошок или паста случайно попадают в желудок и их количество не превышает одного грамма на килограмм веса, серьезных последствий они вызвать не могут. В нескольких странах, выясняя, насколько токсичны стиральные порошки, специалисты проанализировали случаи отравления ими. Выяснилось, что единичные смертельные исходы были вызваны не самими средствами, а неправильными действиями врачей: они искусственно вызывали рвоту, которая сопровождалась обильным пенообразованием, пена попадала в легкие, и человек умирал от удушья.

Значительно больше распространено воздействие на кожу — ему подвержены все, кто имеет дело со стиркой. Как известно, поверхность кожи защищена кислым водно-жировым (липидным) слоем. Моющие средства (впрочем, как и мыло) разрушают этот слой, удаляют жир и делают кожу беззащитной для различных раздражителей и патогенных микроорганизмов. Срок восстановления жирового слоя — от полутора до трех часов, причем зависит он прежде всего от набора поверхностноактивных веществ. Химики и медики пытаются найти такие смеси, которые не снижали бы качество стирки и одновременно не вызывали бы резкого обезжиривания кожи. А пока эта задача не решена, советуем после стирки смазывать руки жирным кремом.

Бытует мнение, что вредны энзимы, которые добавляют в некоторые средства. Опасны микроорганизмы, производящие эти ферменты, но в порошки и пасты они не попадают. Энзимы в синтетических моющих средствах химически не чужды человеческому организму и вреда ему не причиняют. В США 20—30 процентов всех СМС содержат ферменты, разлагающие белок, в Западной Европе — до 80 процентов, у нас в стране — 11—12 процентов. Во всем мире количество средств с энзимами неуклонно растет.

У некоторых людей те или иные стиральные порошки и пасты могут вызвать аллергическую реакцию: в этом случае надо попробовать сменить средство, если это не поможет, поручить стирку другому члену семьи.

ПЕНА В ТАЗУ И В МОРЕ

Мало кто из водителей, сидящих за рулем, оглядывается на густое облако выхлопных газов, которое тянется за его машиной, так же мало как хозяйка, выливая после стирки грязную пенную воду, думает о дальнейшей судьбе этой воды. Проследим, какой путь проделывает моющий раствор после того, как он становится ненужным. Сначала — в городскую канализацию, затем на очистные сооружения, а в наименее благоприятном и наиболее распространенном случае — без всякой очистки прямо в грунт или водоем.

Что же происходит дальше? Поверхностноактивные вещества продолжают путешествие, как оловянный солдатик из сказки Андерсена, который попал в реку, его проглотила рыба, рыбу поймали, вскрыли ей брюхо и вернули мальчику его пропавшую игрушку. ПАВ, к сожалению, в так хозяйкам не возвращаются, они продолжают существовать в реках и озерах.

Некоторые микроорганизмы разлагают эти вещества и почти полностью усваивают их. В результате биоразложения ПАВ преобразуются в углекислоту, воду и минеральные соли. Насколько быстро идет этот процесс, зависит прежде всего от состава самих веществ. Так, в 1960—1970-х годах, когда стиральные порошки еще были в новинку и пользовались ими для разных бытовых нужд очень широко, в водоемах и реках Западной Европы стала скапливаться пена. Химики забили тревогу, занялись этой проблемой и выяснили, что на биоразлагаемость влияет химическое строение алкилбензолсульфоната — поверхностноактивного вещества, которое входит почти во все стиральные порошки. Дело в том, что молекулы алкилбензолсульфоната могут быть разветвленными или прямыми: в первом случае бактериям они «не по вкусу», во втором — почти полностью «съедаются» ими.

В результате исследований разветвленный алкилбензолсульфонат на основе тетрамера пропилена заменили линейным на основе парафина. Пена в водоемах постепенно исчезла.

Подбор поверхностноактивных веществ в моющих средствах должен быть таким, чтобы экологическая система успевала справляться с ними. Если баланс нарушается, страдают обитатели водоемов, появляются мутации, уменьшается воспроизводство, при большой концентрации ПАВ может произойти замор, поэтому сейчас во всем мире используют только быстроразлагаемые вещества.

Сотрудники института ВНИИхимпроект не так давно измеряли концентрацию поверхностноактивных веществ в реках и водоемах Украины: получилось несколько сотых миллиграммов на литр, это в десятки раз меньше, чем предельно допустимые концентрации, установленные для рыб, водорослей, фитопланктона.

Думаю, что эти цифры никого успокаивать не должны. В разных районах страны

ситуация может быть разной, кроме того, производство и потребление моющих средств растет, так что их концентрация в водоемах может увеличиваться. А кроме того, сколько раз мы слепо верили в обнадеживающие расчеты и жестоко раскаивались потом.

Специалисты ищут сейчас, чем заменить ПАВ. Так, если научиться вводить в порошки и пасты прекрасную пищу для микроорганизмов, энзимы-липазы, разрушающие жиры, можно будет со временем резко уменьшить содержание поверхностноактивных веществ. В СССР такие работы уже ведутся.

И, конечно, необходима биологическая очистка сточных вод. Это особенно важно еще и потому, что сейчас во всем мире до крайности обострилась возникшая в семидесятые годы проблема фосфатов. В США несколько лет назад начали выпускать моющие средства, в которых фосфаты почти полностью были заменены другими веществами. Надо сказать, что качество стирки от этого резко упало, так что покупатели поначалу ездили в другие штаты, чтобы приобрести порошки, сделанные по прежней рецептуре.

В Италии, ФРГ, Швейцарии ограничение фосфатов в СМС закреплено законодательно, в Японии выпускают большую часть средств совсем без них. По иному пути пошла Швеция, там все сточные воды проходят очистку.

Возможно, в будущем в каждую стиральную машину будет вмонтирован небольшой отстойник для воды, снабженный системой биоочистки.

Некоторые страны: Франция, Великобритания, СССР — пока никак с фосфатами в моющих средствах не борются. Правда, химики в нашей стране уже ведут разведку боем и заранее готовятся к этой борьбе. Полноценный заменитель фосфатов еще нигде не найден, вместо них пока используют цеолиты и водорастворимые полимеры. ВНИИхимпроект разработал составы, где содержание фосфора уменьшено в 2 раза; и в следующей пятилетке в продаже уже появятся порошки с цеолитами.

ПРОИЗВОДСТВО СТИРАЛЬНЫХ ПОРОШКОВ

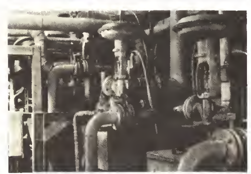
(См. 2—3 стр. цветной вкладки)

Сырье для производства стиральных порошков — это сухие твердые компоненты и водные растворы или суспензии. Из них нужно сделать порошок, в каждой частице которого все элементы были бы распределены равномерно.

Сначала и сухие и жидкие вещества смешивают в жидкой среде. Теперь от влаги нужно избавиться, и смесь отправляют в сушильную башню, где она, теряя в потоке горячего газа влагу, образует полые шарики — гранулы диаметром 0,2—2,5 мм. Следующий этап — эрлифт; там порошок «созревает»: в нем образуются кристаллогидраты.

В порошке пока еще встречаются крупные частицы — их отсеивает вибросито. Остается ввести некоторые «хрупкие» добавки, которые не выдержали бы жара сушки, поэтому их очередь приходит в самом конце процесса.

Стиральный порошок готов, его упаковывают в коробки.



Пульт управления технологической линией производства стиральных порошков.

Дозаторы, с помощью которых регулируют подачу различных компонентов в реакторы приготовления смеси.

Линия упаковки готового порошка.

Конкурс на лучшую программу для персональной ЭВМ

На конкурс принимаются любые программы — за лучшие из них будет присуждено 54 диплома, 30 почетных грамот, 30 поощрительных премий и 10 туристических поездок в социалистические страны. Авторов каждой из трех разновидностей программ — профессиональных, учебных и игровых ожидают премии — не условные, как это иногда бывало,— три обладателя дипломов первой степени, например, за лучшую учебную программу получат по 1000 рублей, составитель любой из трех лучших игровых программ — 500 рублей.

Прежде чем говорить о призах, следовало бы подробнее рассказать об условиях конкурса. Участвовать в нем может каждый — не только отдельные авторы, но и коллективы клубов, кружков, любых организаций, независимо от ведомственной принадлежности. Есть только одно условие— программы должны быть разработаны в порядке личной инициативы, а не по служебному заданию.

На конкурсе будет рассмотрена любая программа для любой ЭВМ, но приоритетными направлениями объявлены: экспертные системы, системы автоматизированного проектирования, обучающие, учебные и шахматные программы, а также автоматизированные рабочие места специалистов, системы машинной графики и системы автоматизации научных исследований. Тип микроЭВМ, на которой вы работаете, не имеет значения. Но если это одна из тех машин, что перечислены ниже, то Государственный комитет по вычислительной технике и информатике сможет в дальнейшем распространять вашу программу через свои предприятия и Центры информатики, если будет достигнута соответствующая договоренность с автором программы, то есть с вами. Кстати, речь идет не только о программах, победивших в конкурсе, но и обо всех хороших программах. В распоряжении ГКВТИ имеются любые машины серии ДВК, «Электроника 85», «Искра 1030», «Нейрон», «ЕС» (1840, 1841), «Роботрон» (1715, 1834, 1910), КУВТ (БК, «Корвет», «Ямаха»), «Микроша», «Львов ПК», «Криста», «Апогей», «Вектор», «Сура», «Агат», «ВЭФ-микро». Если ваш компьютер иной марки, например, зарубежный или самодельный — присылайте программу и для этой машины — специалисты обещают непредвзятый подход.

Программировать можно на любом языке, прежде всего на Ассемблере, Паскале, Си, Форте, в машинных кодах. Впрочем, программы на Бейсике и других языках также будут рассматриваться экспертными группами конкурса.

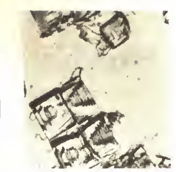
Чтобы ваша программа имела максимум шансов на успех, ее нужно оформить точно в соответствии с несложными требованиями. Программу записывают на дискетту или кассету, запечатывают в пакет, на нем надписывают название программы, ее тип, где и кем она сделана. Необходим лишь один документ — сопроводительная информация для экспертов: компьютер, язык программирования, операционная система, необходимый объем памяти, необходимые периферийные устройства, время прогона, инструкция для пользователя, краткие методические рекомендации, структурная схема программы, а также сведения об авторе (фамилия, имя, отчество, год рождения, образование, ученая степень и адрес).

Оформленную программу высылайте по адресу: 109068, г. Москва, Велозаводская ул., д. 4, СНПО «Алгоритм», «Конкурс ПС ПЭВМ». Сделать это необходимо до 31 июля 1989 г. Кстати, за магнитные носители, а они, как известно, в разряде острого дефицита, можно не волноваться — авторы получат их после 30 сентября 1989 г., когда будут подведены окончательные итоги конкурса. Еще важнее то, что устроители конкурса гарантируют соблюдение авторских прав пользователей — ни одна программа, независимо от того, выиграла ли она в конкурсе или нет, не будет тиражироваться без письменного договора с автором—весьма важное примечание, поскольку, как известно, авторское право на программы в нашей стране пока что не подкреплено законодательно.

В заключение нельзя не отметить те организации, которые организовали столь долгожданный и нужный конкурс. Это Государственный комитет СССР по вычислительной технике и информатике, ЦК ВЛКСМ, Центральный совет ВОИР, ЦК профсоюза рабочих радиоэлектронной промышленности.

Когда готовилась эта публикация, на конкурс поступило всего около 500 программ. Впрочем, оставшиеся 4 месяца — вполне достаточный срок, чтобы завершить наиболее интересные программные разработки и попробовать свои силы в первом всесоюзном конкурсе. Желаем успеха!

Бюро Иностранной Научно-Технической Информации



СНЕЖИНКИ-БЛИЗНЕЦЫ

Так же, как две капли воды служат образцом абсолютного сходства, разнообразие снежинок считается примером неистощимости фантазии природы.

Долгое время считалось, что среди мириад снежинок не существует двух одинаковых. Это мнение опровергли ученые из Национального центра атмосферных исследований США. В стеклянной ловушке, прикрепленной к крылу самолета, они нашли две прямоугольные снежинки, похожие хоть и не как две капли воды, но все же почти одинаковые (см. фото).

Science news
v. 134, № 2, 1988.

ВИБРАЦИИ В ПРОГРАММЕ «РОБОТРОНА»

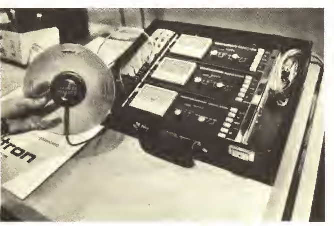
Комбинат «Роботрон» (ГДР), у нас в стране наиболее известный своими счетными и пишущими машинками, выпускает разнообразные приборы для измерения вибраций и шумов.

Прибор М-1303 (фото вверху) по вибрациям определяет состояние подшипников качения — достаточно лишь прикоснуться датчиком к корпусу подшипника. Другой портативный прибор — М-1300 измеряет вибрации, действующие на человека, работающего на любой машине. Причем специальные фильтры позволяют отдельно измерить вибрации, вызывающие резонанс у разных внутренних органов. В набор для измерения вибраций по трем осям входят три однотипных прибора. Датчик от них (диск на переднем плане) кладется на сиденье трактора или грузовика, на пол у работающего станка, на любое рабочее место — и стрелки показывают амплитуду, частоту и ускорение колебаний. Эти параметры важны для специалистов по охране труда, для конструкторов новых машин.

К большой гамме шумомеров «Роботрон» выпускает прибор для их калибровки—«пистонфон». В небольшом корпусе бесшумный электромоторчик, работающий от батареек, приводит в движение два поршня, которые создают звук строго определенных параметров — 250 герц, 124 децибела. По этому звуку проверяют и настраивают шумомеры и микрофоны.

Все эти приборы были показаны на выставке ГДР в Москве осенью прошлого года.

Соб. инф.



УСПОКОИТЕЛЬ КАЧКИ ДЛЯ НЕБОСКРЕБА

Известно, что при сильном ветре верхушка высокого здания раскачивается, а при землетрясении она может и разрушиться. Один из сотрудников токийской фирмы «Шимицу Констракшн» предложил простое средство для уменьшения такой опасности. Наверху здания надо разместить большой резервуар, который заполняют водой в количестве, соответствующем примерно одной сотой массы здания. Колебания воды будут амортизировать раскачку сооружения.

Испытания предложенного средства на сорокаметровой башне показали, что размах отклонений ее верхушки уменьшился вдвое.

Usine nouvelle
№ 10, 1988.

АВТОМАТ ЧИТАЕТ ВСЛУХ

В Парижском культурном центре имени Помпиду прошлым летом установлен читающий автомат для слепых. Этот прибор размером с большую стиральную машину (см. фото) читает вслух любую книгу, которую кладут текстом вниз на стекло в верхней части корпуса. Сначала электронный мозг машины анализирует полстраницы текста, усваивая начертание шрифта, а после этого небольшого размышления начинает читать. Пульт управления позволяет регулировать скорость чтения, возвращаться выше, к уже прочитанному месту, читать отдельные не знакомые или не понятные слушателю слова по буквам. Переворачивать страницы должен сам слушатель. Автомат способен читать французские и английские тексты, для перехода с языка на язык надо поменять гибкий магнитный диск с программой.

Из недостатков устройства указывают на его сравнительно большие габариты, высокую стоимость (поэтому купить его для себя пока может лишь миллионер — что и сделал знаменитый слепой рок-музыкант Стиви Уандер). Многим не нравится невыразительный механический голос чтеца. Тем не менее уже свыше 700 таких автоматов функционирует в США.

Hobby
№ 7, 1988.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ТОНЬШЕ ВОЛОСА

Группа инженеров Калифорнийского университета в Беркли (США) изготовила электромоторчик поперечником около 70 микрометров, то есть тоньше волоса. Причем это не уникальная поделка современного Левши, а изделие, которое может стать массовым, если возникнет такая необходимость. Дело в том, что при изготовлении моторчика применяются методы и материалы микроэлектроники. Ротор и статор вытравляются на кремниевой пластинке, причем моторчик может быть одной из деталей электронной интегральной схемы. Двигатель работает на электростатических силах.

Возможные применения пока только намечаются. Во-первых, медицина: с такими микроскопическими двигателями можно создать миниатюрные «снегоуборщики», которые будут вводиться шприцем в артерию и очищать ее стенки от атеросклеротических отложений. Во-вторых, телевидение: возможен плоский экран, в каждой точке которого микродвигатели будут открывать и закрывать крошечную диафрагму, делая эту точку светлее или темнее, а все вместе нарисуют на экране движущееся изображение. В-третьих, авиация: крылья самолета можно сделать чешуйчатыми, и миллионы микродвигателей, повинуясь своим микросхемам, ощущающим течения воздуха у поверхности крыла, смогут двигать эти чешуйки, подстраивая свойства крыла в картине воздушных течений — это увеличит экономичность полета.

New scientist
№ 1628, 1988;
Geo
№ 10, 1988.

РЕКОРДЫ ВОДОЛАЗОВ

Группа французских водолазов установила мировые рекорды глубины погружения, а также длительности работы на больших глубинах. Обычно в подобных случаях подводники дышат кислородно-гелиевой смесью. Французская компания «Комекс» снабдила водолазов новой дыхательной смесью «Гидрелиокс», где к кислороду и гелию добавлен водород.

Эксперименты начались 22 февраля прошлого года, когда шестерых водолазов поместили в кессоны, давление в которых стали постепенно повышать до пятидесяти атмосфер. Первого марта один из кессонов был опущен с борта вспомогательного судна близ Марселя. Три водолаза покинули кессон на глубине 531 метр, установив тем самым мировой рекорд. На следующий день другие три водолаза были погружены в своем кессоне на глубину более 500 метров. Выйдя из него, они работали под водой три часа тридцать семь минут, имитируя операции по обслуживанию подводного нефтепровода.

Эксперименты продолжались шесть дней. После этого всем подводникам пришлось пройти процедуру декомпрессии, чтобы вышли из крови растворившиеся в ней под большим давлением газы. Декомпрессия продолжалась три недели.

Revue du Palais
de la Decouverte
№ 159, 1988.

ИЗМЕРЯЕТ СВЕТ

Каждый видел, как капля бензина, попав в лужу, образует переливающуюся разными цветами пленку. Эти цвета возникают вследствие интерференции света, отражающегося от верхней и нижней поверхности пленки. По цвету можно определить ее толщину.

Этот принцип используется в приборе «Наноспек АФТ», предназначенном для автоматического точного измерения толщины пленок на кремниевой пластине при изготовлении микросхем. Прибор выпущен американской фирмой «Нанометрикс». Микросхема состоит, собственно, из слоеного пленочного «пирога». После нанесения очередного слоя на нем вытравляют необходимые детали и проводники. При изготовлении микросхемы необходимо следить за толщиной слоев. «Наноспек АФТ» делает это, направляя на пластину с пленкой луч света и анализируя получающиеся цвета. Прибор умеет измерять толщину и равномерность всевозможных пленок, которые используются сейчас в производстве микросхем, например, двуокиси кремния, нитрида кремния, арсенида галлия.

Компьютер ИБМ АТ, входящий в состав установки, не только измеряет пленки толщиной от 100 до 40 000 ангстрем с точностью до 5 ангстрем, но и строит на экране дисплея карту толщины пленки по всей поверхности кремниевой пластины.

Новый прибор был показан на симпозиуме-выставке в Центре международной торговли в Москве.

Соб. инф.

КАКАЯ СУДЬБА ОЖИДАЕТ ВЕРБЛЮДА?

В Уаргле, на юге Алжира, состоялся международный симпозиум, посвященный верблюдам. В нем участвовали специалисты из девяти африканских и ряда европейских стран.

Верблюды пока не стоят на грани вымирания — их насчитывается свыше 15 миллионов. Но их будущность внушает определенные опасения. В двадцатом веке поголовье верблюдов в отдельных странах возросло: в Сомали — до 5 миллионов, в Судане — до 3, в Эфиопии — до миллиона. Однако в странах Магриба оно резко упало. Причина тому — развитие автомобильного сообщения и дорог, из-за чего роль корабля пустыни уменьшилась. Поклонники этого животного возлагают надежды на то, что верблюд может стать крупным поставщиком мяса и молока для африканцев. Ведь он более приспособлен к жаркому и засушливому климату Северной Африки, чем любое другое домашнее животное. И в самом деле, за последние годы во многих странах региона значительно вырос спрос на продукты верблюдоводства.

Участники симпозиума учредили международный центр по изучению верблюдов в Уаргле. Здесь будут вести селекционную работу. Попутно намечается построить «ипподром» для гонок на верблюдах.

Revue du Palais
de la Decouverte
№ 160, 1988.

БЕГУЩЕЕ ТЕПЛО

«Динамическая термостимуляция организма» — так называется метод лечения, профилактики и восстановления, на котором основан новый медицинский прибор. Его выпуск начат на заводе оптоэлектронного приборостроения в болгарском городе Велинграде. На стойке размещены 16 ламп инфракрасного излучения. Электронная схема зажигает их поочередно, в результате по телу пациента пробегает тепловая волна. Ее скоростью, силой нагрева и частотой повторных волн управляет программное устройство. Такой тепловой массаж может использоваться для лечения травм, заболеваний вегетативной нервной системы, для восстановления сил спортсменов и людей тяжелого физического труда.

Из опытной серии в тридцать экземпляров треть заказана различными организациями в Советском Союзе.

Орбита
№ 45, 1988.

ОДНОРУКИЙ ШОФЕР С ТРЕМЯ НОГАМИ

Это не слишком громоздкое устройство, монтируемое на водительском сиденье любой автомашины за две минуты (см. фото), создано западногерманской фирмой «Дорнье». Это автоматический водитель, испытывающий автомобили на экономичность потребления горючего.

Машину ставят на свободно вращающиеся валки, в кресло сажают «водителя», его единственную руку пристраивают на рычаг переключения передач, а три ноги — на педали сцепления, газа и тормоза. Следуя программе испытаний, устройство разгоняется, тормозит, переключает скорости, имитируя езду по забитому машинами центру города или по пустынному шоссе. Результат испытаний — показатели потребления горючего на сто километров городской или загородной поездки.

Bild der Wissenschaft
№ 7, 1988.

ЭЛЕКТРОБИНТ

Уже давно было замечено, что слабый электрический ток способствует заживлению ран и даже сращиванию сломанных костей. Более того, слабые токи, как выяснилось, оказывают анальгетическое действие — заметно ослабляют боль. Никто точно не знает, в чем секрет электролечения — пока что это такая же загадка, как и целительный эффект лазерных лучей (см. «Наука и жизнь» № 10, 1988 г.), но каковы бы ни были причины, полезное явление стоит использовать (в конце концов принимаем же мы лекарства, не зная всех тонкостей биохимического механизма). И вот недавно в Венгрии был изобретен эластичный бинт, внутри которого содержится простенький электрохимический элемент — две гибкие пластинки из разных металлов, скажем, одна из олова, другая из меди, или одна серебряная, другая цинковая. Когда на коже выделяется пот (а какое-то количество влаги есть на коже практически всегда), два металла начинают работать как батарейка, создающая ток величиной 30—50 микроампер примерно в течение недели.

Недавно американские и канадские фирмы, производящие медицинское оборудование, провели клинические испытания электрического бинта на выборке в 250 пациентов. Терапевтический эффект оказался вполне заметным, раны заживают быстрее. По-видимому, вскоре целительный бинт появится во многих аптеках мира (в Канаде он уже продается).

Кстати, чем не идея для наших кооператоров?

Business Week
3.10.88.

В МОЛОКЕ ОБНАРУЖЕНО СРЕДСТВО ОТ КАРИЕСА

Десятилетние исследования позволили доктору Эрику Рейнолдсу из Мельбурнского университета (Австралия) обнаружить в молоке вещество, защищающее зубы от кариеса и способное даже залечивать уже имеющиеся небольшие повреждения.

Первым толчком к поиску стал замеченный врачом факт: молочный шоколад меньше способствует кариесу, чем другие сладости. Исследования показали, что профилактическими свойствами обладает белок казеин, содержащийся в молоке в количестве около трех процентов. Дальнейший анализ привел к выводу, что наибольшую роль играет лишь та часть молекулы казеина, к которой присоединяются кальций и фосфат. Эти же вещества — основные компоненты материала зуба. Этот фрагмент белковой молекулы плотно присоединяется к зубной эмали и защищает ее от нападения микробов, вырабатывающих из сахара кислоту, которая разъедает зубы. Имеющиеся на молекуле ионы кальция и фосфата восстанавливают небольшие повреждения эмали.

Australian Science and Technology Newsletter
v. I, № 1, 1988.

Клаус Меллер рассказывает о деятельности фирмы ТМИ. Блокноты, ежедневники, карточки, разработанные фирмой ТМИ, называют «инструментами для достижения успеха». Ими пользуются более 500 тысяч человек во всем мире.

ОБЩЕСТВО «ЗНАНИЕ» — ОДИН ИЗ УЧРЕДИТЕЛЕЙ «МЕНЕДЖЕР СЕРВИС»

16 ноября 1988 года в конференц-зале Всесоюзного общества «Знание» состоялась пресс-конференция по поводу создания совместного советско-датского предприятия «Менеджер Сервис». На пресс-конференции выступили первый заместитель председателя Правления Общества кандидат исторических наук Н. К. Головко, генеральный директор совместного предприятия «Менеджер Сервис» Г. М. Озеров, директор совместного советско-американского предприятия «Диалог» Б. В. Николаев, президент датской фирмы «Тайм Менеджер Интернэшнл» (ТМИ) Клаус Меллер и представители объединения «Ленинградский металлический завод» и АЗЛК.

Как повысить эффективность и качество работы сотрудников и всего предприятия? Как выявить в людях лучшее, создать благоприятную психологическую обстановку? Фирма ТМИ, вошедшая в новое совместное предприятие, считает, что нужно обучать сотрудников некоторым навыкам работы, умению общаться с людьми, правильно распределять и использовать время.

За тринадцать лет существования ТМИ ее курсы прошли более миллиона человек из разных стран мира, в том числе полный состав сотрудников Комиссии Европейского Сообщества. ТМИ также тренировала персонал во многих больших западных фирмах, таких, как ИБМ, Телеком, Британская, Скандинавская и Японская авиакомпании.

Всесоюзное общество «Знание», которое включает крупнейшее издательство научно-популярной литературы, дома знаний, лектории, дома научно-технической пропаганды, научно-технические центры и кабинеты, стало одним из учредителей предприятия «Менеджер Сервис».

Еще один учредитель — советско - американское предприятие «Диалог», занимающееся проблемами компьютеризации.

В следующем году «Менеджер Сервис» намерено обучить 25 тысяч сотрудников министерств и предприятий страны.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ХРОНИКА

ИСТОКИ СТАЛИНИЗМА

Доктор философских наук А. ЦИПКО.

После всех тех фактов, цифр, документов, воспоминаний, которые обрушились на нас в последние годы, всякому честному и здравомыслящему человеку должно быть ясно, что история уже вынесла окончательное суждение о роли Сталина в судьбе нашей революции. Но для историков, философов и политологов гораздо важнее все то, что скрывается пока в тени этой мрачной фигуры. С каждым годом все настойчивее пробиваются к свету вопросы, которые волнуют множество людей: как это могло случиться, каковы истоки сталинизма? Анализ случившегося неизбежно заставляет думать о том, что нужно сделать, чтобы кошмар сталинщины никогда не повторился. Завершая в нашей дискуссионной рубрике «Трибуна ученого» публикацию очерков А. С. Ципко, в которых он высказал свою точку зрения на проблему, редакция полагает, что это лишь начало серьезного анализа и что у журнала будет возможность представить читателям и другие работы, исследующие глубинные процессы нашей недавней истории.

Очерк 4.

НЕ НАДО БОЯТЬСЯ ПРАВДЫ

Сталинизм — это прежде всего трагедия и драма большевистской гвардии, ее боль. И ее историческая вина.

Именно старая гвардия создала тот политический механизм, орудие абсолютного всевластия, которым Сталин воспользовался потом в своих эгоистических целях, прежде всего для уничтожения тех, кто обладал способностью распознать его, да и тех, кто просто мыслил лучше, чем он. В конце концов именно старая гвардия еще при жизни Ленина сама добровольно отдала в руки Сталина созданную революцией необъятную власть. А потом, после 1924 года, именно старая гвардия своим левацким нетерпением подталкивала страну к скачкам, обернувшимся национальной трагедией. Так это было. Тут ни прибавить, ни убавить.

Конечно, никто из тех, кто стоял тогда на капитанском мостике, кто принимал активное участие в выработке политики партии, не мог предполагать, что развитие событий примет подобный характер. Ими двигало стремление преодолеть то зло, те русские порядки, которые и вызвали революцию, протест рабочего класса. Им казалось, что не может быть большего зла, чем бойня, развязанная европейской буржуазией, и они не были готовы противостоять тому новому злу, которое родило их собственное движение. Трагические стороны революции открылись для них немного позже, и потому грех старых большевиков невольный. По крайней мере мы просто обязаны отличать ошибку революционера, не сумевшего предугадать последствия своих решений, от преступлений экстремиста, использовавшего политическую борьбу для реализации природной агрессивности.

В том, что с нами произошло, надо видеть не только слабость отдельных людей, но и трудность предвидения вторичных и третичных последствий революции, ее трагизм. В том, что с нами произошло, виновата прежде всего хрупкость, слабость самих наших общественных структур. Тут какой-то коренной порок всего человеческого бытия: необходимы годы, мастерство, талант тысяч людей, чтобы создать нечто значительное; но достаточно зловещей изобретательности и коварства посредственности, дорвавшейся до власти, чтобы превратить в пепел все созданное с таким трудом.

Сталинизм — это страшный урок для нашего народа. Но это урок: мы обязаны выработать в себе настороженность к тем, кто врывается в историю, соблазняет легкими решениями и скорыми результатами, кто считает, что разрушение в состоянии облегчить нам жизнь. А чтобы быть бдительным, необходимо прежде всего исследовать сталинизм как разновидность левого экстремизма.

Сталинизм возник в рамках левого направления социальной мысли, а потому прежде всего мы должны изучать природу левого радикализма, найти те его слабости, которые, как мы теперь знаем, могут при неблагоприятном стечении обстоятельств обернуться катастрофой. По крайней мере очевидно, что разговор о сталинизме и сталинщине должен был начаться с анализа принципов организации партии, ее верований и правил, которые косвенно или прямо содействовали зарождению культа личности.

Конечно, царистские настроения, патриархальщина, бескультурье и безграмотность

Окончание. Начало см. №№ 11, 12, 1988 и № 1, 1989.

бородатого мужика — все это способствовало в конечном счете утверждению диктатуры Сталина. Но это скорее почва, семя было выращено на другой, на левой ниве. Сам крестьянин никак не смог бы прийти в тридцатые. Патриархальные настроения, патриархальное невежество сами по себе ни к каким революциям не ведут. Они могли вести к бунту, к разбою или в других случаях служить питательной почвой для укрепления веры в царя, в бога, в частную собственность.

Кстати, зло патриархальной отсталости ни в коей мере не снижает ответственности левой, революционной интеллигенции за последствия ее выбора. Напротив. Чем ниже культурный, образовательный уровень населения страны, тем более осторожно и обдуманно должна поступать революционная интеллигенция.

Думается, когда мы говорим о сталинизме как о левацкой нетерпеливости, левацком экстремизме, то вообще не имеем права кивать в сторону бородатого мужика. Он тут ни при чем.

Не они, выходцы из деревни, а выходцы из города, революционный пролетариат и социалистическая интеллигенция явились инициаторами наших великих скачков. Задолго до победы Сталина, до 1929 года, еще в годы военного коммунизма была предпринята попытка сразу, с ходу, на волне энтузиазма, вызванного революцией, прыгнуть немедленно из России капиталистической в Россию коммунистическую. Не будем терять здравый смысл. Не может крестьянин, деревенский житель додуматься до таких фантазий и утопий, на какие способен интеллигент. Ведь для того, чтобы фантазироать, мечтать, надо иметь развитое чувство воображения и много свободного времени. У крестьянина, как известно, свободного времени практически нет.

Не забывайте, крестьяне так и не поддержали радикальную аграрную программу большевиков, идею организации сельскохозяйственного труда в национальном масштабе на обобществленной земле по единому плану. Если бы русский крестьянин действительно был наделен социалистическим инстинктом, то он бы косяком повалил в большевистскую фракцию, которая написала на своем знамени: «Общий труд на общей земле». Но этого, как известно, не произошло ни до Октября 1917 года, ни после. Сталину пришлось силой насаждать колхозы и совхозы.

Задолго до того, как Сталину удалось полностью растворить «чистое» пролетарское ядро в массе «оскверненных» своим крестьянским происхождением новых членов партии, подавляющее большинство коммунистов мечтало о скачке в царство чистого социализма, где не будет ни кулака, ни крестьянина-частника.

Разве не показательно признание Сталина в его политическом докладе на XIV съезде ВКП(б) (декабрь 1925 года), что партия больше всего готова к тому, чтобы покончить с кулаком. «Если задать вопрос коммунистам, к чему больше готова партия — к тому, чтобы раздеть кулака или к тому, чтобы этого не делать, но идти к союзу с середняком,— говорил он тогда,— то я думаю, что из 100 коммунистов 99 скажут, что партия всего больше подготовлена к лозунгу: бей кулака. Дай только — и мигом разденут кулака» (XIV съезд ВКП(б). Стенографический отчет.— М.-Л., 1926, с. 101).

Что выбрала крестьянская Россия, когда у нее была возможность выбирать? Она, как всем известно, выбрала Декрет о земле, который отдавал ей помещичью землицу, позволял на несколько десятин расширить свой надел и свободно хозяйствовать на нем.

Перелистайте работы Ленина времен гражданской войны. Он в этот первоначальный период революции постоянно обращал внимание на буржуазный по преимуществу характер Октября, на то, что «революция наша буржуазная, пока мы идем вместе с крестьянством, как целым». С его точки зрения, только комбеды привели к распространению социалистической революции в деревне.

Впрочем, если судить здраво, без эмоций, то нет ничего неожиданного в том, что наше российское крестьянство добровольно не пришло к коллективной организации труда. Было бы чудом, если бы случилось противоположное, если бы крестьянин сам, добровольно, без принуждения, предпочел колхозы, легко расстался со своим наделом, о котором мечтал веками. На такой опрометчивый шаг мог решиться только ничего не теряющий бедняк или ни за что не отвечающая молодежь. Даже бедняк, бывший комбедовец, готовый в каждую минуту раздеть преуспевающего соседа, думал не столько о возможной коллективной запашке земли, сколько о том, чтобы опять-таки добыть лошадь, на которую он так и не смог заработать. Зависть сама по себе никогда не вела к социализму.

Более того, не только крестьянство, но и промышленный пролетариат сам по себе не идет к социализму. Привыкнув к расхожим пропагандистским штампам, к постоянному противопоставлению духовных и политических совершенств рабочего класса всем порокам мелкого буржуа, мы как-то забыли и эту правду о пролетариате.

«История всех стран свидетельствует,— писал В. И. Ленин в своей работе «Что делать?»,— что исключительно своими собственными силами рабочий класс в состоянии выработать лишь сознание тред-юнионистское, т. е. убеждение в необходимости объединяться в союзы, вести борьбу с хозяевами, добиваться от правительства издания тех или иных необходимых для рабочих законов и т. п. Учение же социализма выросло из тех философских, исторических, экономических теорий, которые разрабатывались образованными представителями имущих классов, интеллигенцией. Основатели современного научного социализма, Маркс и Энгельс, принадлежали и сами, по своему социальному положению, к буржуазной интеллигенции. Точно так же и в России теоретическое учение социал-демократии возникло совершенно независимо от стихий-

ного роста рабочего движения, возникло как естественный и неизбежный результат развития мысли у революционно-социалистической интеллигенции» (В. И. Ленин. ПСС, т. 6, с. 30—31).

Настроения и ожидания подавляющей части рабочего класса не были столь красивыми, как это принято считать. Да, именно рабочий класс России и прежде всего Петрограда стал локомотивом нашей революции, непримиримым противником капиталистических порядков, частной собственности. Но как рабочий мыслил себе социализм? Не составляет труда доказать, что не так, как Маркс, как «революционно-социалистическая интеллигенция». Лозунг Октября «Фабрики рабочим» пролетариат понимал буквально как отчуждение собственности капиталиста в свою пользу, во владение, как мы сейчас сказали бы, коллектива предприятия.

Что из этого следует? Только то, что основным источником левацких поползновений, стремления ускорить переход к тому, что выходило за рамки ожиданий крестьян и рабочих, могла быть только та часть общества, которая обладала научным, абстрактным образом будущего, которая была убеждена, что ни семейный труд на земле, ни групповая собственность несовместимы с необходимым стране техническим прогрессом; основным источником левого экстремизма были и являются прежде всего люди, приобщенные к теоретическому знанию о будущем.

Конечно, само по себе учение о необходимости и неизбежности полного обобществления труда в национальном масштабе не ведет к левацкой нетерпеливости, тем более к насилию. Тут все зависит от ума, от наличия здравого смысла, чувства ответственности у тех, кто взялся за реорганизацию народного хозяйства на новых началах. Но все же исходный дефицит знаний о том, как и в каких формах обобществлять производство, чреват опасностью необдуманного эксперимента. В этой ситуации появляются недосказанности, неопределенности во всем, что касается будущего. Ведь трудно сразу сказать, кто правильно движется к намеченной цели, а кто нет, кто руководствуется гуманными побуждениями, а кто затаенной страстью прославиться, совершить нечто удивительное, элементарным любопытством, удовлетворяемым за счет чужих жизней. Тем более это трудно сказать в наших российских условиях, когда можно долгое время не считаться с соображениями эффективности, пользы.

Ясно, что левому экстремисту легче всего живется в идеологической сфере, где речь идет о будущем, то есть о вещах, которые не поддаются проверке. Но как вывести его на чистую воду, изобличить?

Складывается впечатление, что мы до сих пор боимся судить о главном носителе идеологии скачков, об экстремистски настроенном левом интеллигенте.

Серьезный научный разговор об истоках и корнях современного левого догматизма, нынешних спекуляций на левой фразе так и не начался. У нас до сих пор как-то не принято критиковать «родной» левый экстремизм. По этой причине остаются «белым пятном» на нашей исторической карте левацкие перегибы времен военного коммунизма.

Это даже странно. Ведь ни одна социалистическая страна столько не настрадалась от любителей помечтать об особых неэкономических критериях развития, об особых коммунистических темпах движения вперед.

Казалось бы, любому народу надолго хватило бы праздника великой, глубочайшей Октябрьской революции. Казалось бы, ленинский гениальный компромисс между нашим революционным честолюбием и русскими скромными экономическими возможностями утвердился «всерьез и надолго». Так много людей погибло, так много пролито крови, неисчислимы утраты и разрушения. Крестьянин, рабочий, интеллигент ощутили реальные блага революции: ликвидировалась безграмотность, ширились социальные гарантии, развивались и крепли научные учреждения. Жизнь налаживалась. Но проходит всего год после смерти В. И. Ленина, и уже Л. Д. Троцкий жаждет реванша, хочет удивить мир. «В довоенные годы промышленность наша,— пишет он,— вырастала в среднем за год на шесть-семь процентов. Этот коэффициент надо признать довольно высоким. Но он получается совершенно незначительным по сравнению с коэффициентом нынешнего времени, когда промышленность подымается за год на 40—50 процентов». Казалось бы, прирост промышленного производства с 1924 по 1925 год, составлявший 48%, должен был удовлетворить самого нетерпеливого революционера, но Троцкому этого мало.

А вот пример из более близкого времени. Сентябрь 1953 года. Пленум ЦК признал полный крах сталинской аграрной политики. Политика администрирования, политического насилия над крестьянином полностью парализовала силы деревни. Партия отказывается от практики прикрепления крестьянина к земле. Плоды реализма очевидны — заметные успехи одерживает наше сельское хозяйство во второй половине пятидесятых. Но опять берет верх страсть удивить мир, желание быстрее реализовать «праздник истории». С конца пятидесятых начинается ускоренное движение к «идеалу», к «коммунистической чистоте» сельского хозяйства, исключающее «тривиальность» личных подсобных хозяйств, а вместе с ними тривиальность молока, мяса и, как выяснилось к 1963 году, тривиальность хлеба.

Не прошло и трех лет после решений мартовского и сентябрьского Пленумов ЦК КПСС 1965 года, провозгласивших новый курс, и вновь появляются лихие борцы за чистый социализм, борцы с экономическими критериями и методами. Они уверяют, что только спонтанное «саморазвитие общекоммунистических начал», неуклонное движение колхозно-кооперативной собственности к общенародной поднимет нас к высотам благосостояния.

При этом «борцы» как бы не замечают, что много лет чистота социализма поддер-

живалась за счет крепких напитков, истребления природных запасов и обмана тех, кто хорошо работал. Что вместо ожидаемого роста коллективизма и сознательности произошел невиданный за всю историю России скачкообразный рост коррупции и служебных преступлений.

Эпоха перестройки поставила во главу угла интересы и заботы реального, сегодня живущего человека. Казалось бы, в этих условиях уже не должно быть почвы для левого доктринерства, для очередного замаха на здравый смысл, для проповеди различного рода социальной мистики. Но снова, в какой уже раз, возник буквально шквал атак на все, чем мы начали сегодня жить, на демократию, на критерии рациональности, на общечеловеческую мораль, на принципы добра, милосердия. Под видом борьбы с «тривиальщиной», «мелкобуржуазностью», «интеллигентщиной», «критиканством» нынешние радикалы снова рвутся на политическую арену, стремятся вернуть себе право понукать людей, распоряжаться результатами их труда.

Можно не сомневаться, что если бы весной 1988 года, когда в центре внимания общественности оказался манифест Нины Андреевой, мы не ограничились критикой преступлений Сталина, а пошли бы дальше, начали бы разговор по существу, о том, какой вред нашей стране, земле, природе, морали и психологии людей принесло демагогическое фантазерство таких леваков, как Сталин, разоблачили бы, наконец, античеловеческую сущность всех этих жрецов «коммунистического первородства», если бы мы сделали это, то и идеологические гарантии победы перестройки было бы больше. Но мы этого не сделали.

Рыцари абсурда снова облачены в пуленепроницаемые жилеты догматизма, они чувствуют себя героями, упрекают XIX партийную конференцию, что она ничего не сказала о «коммунистической перспективе страны», а основное внимание уделяла развитию демократии, гласности, решению проблемы продовольствия.

А мы снова молчим, выжидаем, снова миримся с этим закоренелым заблуждением. И люди это слушают, по сути дела, брошенные на произвол нами, сторонниками здравого смысла. А не пора ли каждому, кто понимает существо дела и важность проблемы, сказать твердо, что аморально бросать тень на тех, кто хочет, чтобы народу лучше жилось, чтобы наши дети лучше питались, их матери не теряли столько времени в очередях, а отцы меньше пили, чтобы в конце концов больше не ревели на весь мир наши недоеные коровы.

Разве будет иметь какой-нибудь смысл понятие «коммунизм», если СССР, первенец социалистической революции, так и не станет цивилизованным, демократичным государством, не достигнет хотя бы среднего по современным мировым стандартам уровня жизни, технической оснащенности производства, рациональности быта. Разве подлинный, фундаментальный интерес рабочего класса, всего международного коммунистического движения состоит в том, чтобы у нас сохранялась разрушенная коммунистическим фантазерством деревня, чтобы мы продолжали удивлять человечество своей поразительной бесхозяйственностью, своим неумением хорошо работать?

Я не ставлю целью в рамках этого очерка выявить все методологические изъяны манифеста Нины Андреевой, исследовать все грани ее человеконенавистнической, на мой взгляд, установки. Не нахожу других слов, к примеру, для оценки попыток оправдать ссылками на классовую борьбу необходимость раскулачивания, то есть преднамеренное убийство Сталиным сотен тысяч невинных крестьянских детей, не говоря уже об убийстве их взрослых родителей в заснеженных лесах Сибири.

Сейчас речь о другом — о природе, о мотивах этой беззастенчивой проповеди заведомо ложных идей, методов насилия, речь о нашем инфантильном, пассивном отношении к тому абсурду, который все еще живет рядом с нами, надеется на реванш.

У нас нет иммунитета, нет развитых защитных реакций против догматизма, который держит постоянно на прицеле жизнь людей, готов пожертвовать их счастьем, благосостоянием, лишь бы сохранилось то, что они смеют называть «коммунистической перспективой страны». Вряд ли можно считать нормальным, когда полагают, что та или иная цитата из произведений классиков обладает большей истинностью, чем противоречащая ей практика, сотни, тысячи не согласующихся с ней фактов. А ведь, между прочим, сталинизм вырос из подобного же слепого поклонения догме, из дефицита здравого сомнения.

Конечно, можно назвать много объективных причин, вызвавших утрату иммунитета к абсурду.

К сожалению, типичен провинциальный восторг юноши, допущенного в храм общих понятий, который от здравого смысла простого человека ушел, а к сомнению подлинного ученого так и не пришел. Полвека нам удавалось рассуждать о закономерностях развития социализма и его перерастания в коммунизм, о диалектике саморазвития общекоммунистических начал, не утруждая себя изучением того общества, в котором мы жили.

Наш вузовский курс философии мало что дает для развития ума и души, но почему-то обязательно закладывает в человеке недоверие к частному «явлению», к факту, тем самым деформируя сознание. При так называемом «сущностном подходе» атрофируется потребность в доказательности мышления не только у тех, кто должен доказывать, но и у тех, кто по логике вещей должен требовать доказательности.

Наверное, причины странностей нашего мышления, удивляющих иностранцев, лежат также в нашем духовном прошлом. Мы как общество долгое время жили в иллюзорной, ирреальной действительности. И поэтому нет ничего удивительного, что многие так и не научились отличать вымышленные ценности от реальных, мир идей и символов — от мира вещей. Историки будущего, исследуя последнюю четверть века, несомненно, будут поражаться массовому со-

противлению уже открывающейся очевидной правде жизни, поражаться нашему умению не замечать самого главного, того, что имеет непосредственное отношение к нашей судьбе. Будут поражаться тому, что несколько поколений, исповедующих на словах материализм, превыше всего ставящих научное знание, самые активные борцы с идеализмом, на протяжении своей жизни так и не соприкасались мыслью с тем, что их окружало, полагая, что важно не то, что есть, что они видят, а то, что скрыто от глаз, что подразумевается. Думаю, самые фанатичные мистики не расходились так с азами предметного, экономического мышления, как мы, считающие себя материалистами.

Правда, уже к концу тридцатых годов возникла необходимость чем-то осязаемым подпитывать веру в скорое приближение грядущего коммунистического мира, вводить в действительность какие-то ощутимые признаки приближающегося чуда. Сталин почувствовал эту потребность и начал создавать предметное, а чаще всего пропагандистское подкрепление реальности надежд. Наступило время всяческих рекордов, на земле и под землей, на Севере и на Юге. Им на смену пришли «рекорды» в переделывании природы и климата, лысенковщина самых разнообразных форм. Мир «кубанских казаков», «рекордных урожаев» помогал удерживать людей в двух параллельных мирах. К этому привыкли настолько, что многие даже в начале шестидесятых поверили Н. С. Хрущеву, заявившему — «нынешнее поколение советских людей будет жить при коммунизме». Возможно, в это верил и он сам. А может быть, просто чувствовал необходимость такого подкрепления человеческих надежд, понимал, что долго ожидать обещанного чуда люди уже не в состоянии.

Но все же, если честно, то не только в старых привычках причина нашего нежелания сопротивляться абсурду. Чаще всего пассивное отношение к публикациям, близким по духу к антиперестроечному манифесту Нины Андреевой, вызвано элементарным страхом. Многие просто боятся спорить с этими людьми, боятся демагогии, замешенной на революционной фразе. Неподготовленность к серьезным мировоззренческим спорам углубляет страх, а тем самым усиливает политические позиции тех, кто оседлал коммунистическую фразу, кто десятилетиями терроризировал общество жупелом «ревизионизм», «отступление от основ» и т. д.

И совсем уж трясутся у нас коленки, когда мы слышим окрик Нины Андреевой, обвиняющей XIX партийную конференцию в недооценке коммунистической ориентации, усматривающей во всех нынешних реформах и демократических начинаниях потворство мелкобуржуазной идеологии. И при этом все понимают, что разговоры о приближении к тому обществу, где не будет ни тачечников, ни архитекторов, где отомрет контроль за мерой труда и потребления, в нынешних условиях при нашем фатальном отставании в культуре труда, при нашей всеобщей деловой растренированности,— это чистейшей воды демагогия, попытка уйти от серьезного разговора о наших подлинных проблемах.

Поражает то, что всем нам хорошо и давно знакомы эти довольно простые способы запугивания интеллигенции, всех тех, кто действительно болеет душой за настоящее и будущее страны. Ведь старая «всепобеждающая стратегия» действует до сих пор — не надо думать, работать, исследовать, надо только обвинить ближнего в утрате «коммунистической ориентации», прибегнуть к испытанной форме доноса, и успех обеспечен.

Хорошо, например, известно, во что обошлась нашей стране, нашему народу «коммунистическая ориентированность» Л. И. Брежнева и М. А. Суслова. Она привела к сворачиванию экономической реформы 1965 года, блокировке всех попыток внести в наше хозяйство рационализм, привела к торможению щекинского метода и бригадного подряда. Она привела страну к экономическому кризису, к резкому отставанию от развитых капиталистических стран в области научно-технического прогресса, к истощению почвы, к утрате многих еще сохранявшихся надежд.

Знаем мы и цену, которую приходится платить за пренебрежение реальностями во имя поклонения придуманному идеалу. Разве имеет право здравый политик, ответственный за судьбы страны, за жизнь и достаток людей, выверять свои шаги в экономике не критериями экономической рациональности и эффективности, не благом людей, а созвучностью революционной фразе. Разве, к примеру, не ясно, что представления середины XIX века об обществе изобилия, где будут сняты все ограничения в потреблении, в свете надвигающихся экологического, энергетического и продовольственного кризисов — это чистейшая утопия?

В свое время Маркс и Энгельс подчеркивали: необходимо с самого начала связать строительство нового коллективистского общества с представлением о том, что мешает людям, трудящимся сегодня нормально жить, работать, быть счастливыми. Они как бы в назидание тем, кого Нина Андреева будет пугать отходом от «принципов», писали, что «коммунизм для нас не состояние, которое должно быть установлено, не идеал, с которым должна сообразоваться действительность». И далее: «Мы называем коммунизмом,— писали Маркс и Энгельс,— действительное движение, которое уничтожает теперешнее состояние».

Кстати, суть ленинской концепции тоже состояла в стремлении связать воедино процесс строительства социализма в России с процессом повышения благосостояния рабочих и крестьян, с ростом так недостающей России культуры труда, с ростом цивилизованности, рациональности, эффективности, умения считать, думать, торговать, взвешивать.

Почему же мы боимся сказать демагогам от коммунистической идеи: хватит морочить людям голову, мешать им думать и работать! Нельзя шантажировать до бесконечности партию и общество, это в кон-

це концов тоже преступление. Почему мы боимся сказать этим людям, что они просто паразитируют на политической неграмотности общества, на все еще не преодоленном страхе, засевшем со сталинских времен в души людей, что тот идеал, который они стремятся навязать обществу, в сущности и не является идеалом.

Нетоварное производство, крестьянин, переставший быть крестьянином, собственность, переставшая быть собственностью, то есть ставшая ничейной, человек, забывший о своем «Я»,— кто, когда почитал все это за идеал, за благо?

Идеалом гуманизма, включая реальный гуманизм Маркса и Энгельса, всегда был свободный от всех форм отчуждения, счастливый во всей человеческой полноте гражданин. Идеалом было и является достоинство свободного человека, автономия, и прежде всего духовная автономия личности, право на свое мнение, на ошибку, на свободу выбора профессии и места жительства, на общение, на культуру прошлого и настоящего, то есть все то, что возвращается к нам в условиях перестройки. Никакой сталинизм невозможен там, где эти гуманистические ценности вошли в плоть и кровь, там, где ими невозможно поступиться.

Необходимо научиться отличать революционность как необходимое и оправданное сопротивление насилию, жестокости, эксплуатации, от показной революционности, вызванной человеческим честолюбием, страстью нововведений или просто желанием свести счеты с той действительностью, которая тебя унижала.

Сверхреволюционность, левый догматизм, превращающий революцию в самоцель, по существу, увеличивает насилие и несправедливость. Политика национального самоистребления, вызванная левацкими экспериментами Сталина, полпотовщина, рожденная левачеством радикальных студентов, ни к чему, кроме как к разрушению основ жизни, не вели. Никакого созидательного элемента во внутренней социальной политике Сталина не было.

Как же отличить честного революционера, коммуниста, рискующего собой, своей жизнью во имя справедливости, во имя счастья страждущих и угнетенных, как отличить его от сверхреволюционеров, несущих насилие и смерть? Ответ на этот вопрос может быть только один, он давно известен миру: «по делам судите их».

Уже Ленин пытался найти для себя критерии, по которым можно было отличить показного революционера, левого радикала, от настоящего революционера. Размышляя о принципах «ужасной революционности», «торопливости» различного рода фантазеров, он пришел к выводу, что ее надо искать прежде всего в «неумелой теоретичности». Конечно же, несерьезность, неискренность мотивов, приведших охотника за приключениями в революцию, должна была сразу проявиться в его теоретической недобросовестности. Не может этот тип революционера посвятить себя поискам истины, ибо его интересует не знание само по себе, а только то знание, которое обеспечивает ему возможность заниматься любимым делом, участвовать в перетряхивании жизни.

Думается, что общественная жизнь не стремится к саморазрушению. Она нередко слаба, беззащитна, но вряд ли подталкивает людей к тому, чтобы они взрывали условия собственного существования. Подтолкнуть к этому может только научная недоброкачественность неумелых теоретиков.

«Неумелая теоретичность» за семьдесят послеоктябрьских лет родила множество программ насильственного принуждения к скачку. К счастью, не все из них получили поддержку, начали воплощаться в жизнь. Но все они были оторваны от реальной ситуации, от того, чем жили люди, что они ожидали от партии.

Сегодня мы много спорим по поводу различных альтернатив развития страны начиная с переломного 1929 года. Многие говорят о том, что трудно доказать возможность иного выбора, кроме того, который был сделан Сталиным. Не знаю, наверное, задним числом действительно трудно обосновать возможность того, что не произошло. Но столь же трудно доказать, что сталинская стратегия раздевания деревни, индустриализации за счет живота крестьянина имела какое-либо научное, социально-экономическое обоснование. Достаточно изучить речи Сталина «О правом уклоне в ВКП(б)» или «К вопросам аграрной политики в СССР» на конференции аграрников-марксистов 27 декабря 1929 года, в которых была обнародована стратегия ускоренной индустриализации за счет села, чтобы убедиться в том, что сталинский генеральный курс не был подкреплен какими-либо расчетами. Не был подкреплен серьезным изучением возможностей сложившихся к тому времени форм организации труда. Аргументов в пользу нового курса в этих речах было предостаточно, но все они носили чисто нормативный характер, основывались на апелляции к должному. Главный аргумент Сталина: не может быть того, чего не должно быть, того, что не предусмотрено политической экономией социализма; и должно быть все то, что в ней предусмотрено. К примеру, он утверждал, что по сравнению с мелкокрестьянским хозяйством крупные фабрики зерна на земле обеспечат расширенное воспроизводство, создадут тем самым условия для ускоренной индустриализации. Но ни один его довод не был подкреплен фактами. Не было экономических доказательств того, что обособленное семейное производство на земле себя изжило. (Как тогда можно было бы объяснить поразительные успехи нэпа в деревне?) Не было да и не могло быть доказательств того, что заводская командная организация труда, перенесенная в деревню, обеспечит скачок в производстве хлеба. В то же время, как известно, было много серьезных предостережений, например, в работах А. В. Чаянова. Сталин отверг аргументацию А. В. Чаянова своим методом: «есть человек — есть проблема, нет человека — нет проблемы».

Даже у отца идеи индустриализации за счет крестьянства — Е. А. Преображенского, который слыл в партии более образованным марксистом, чем Сталин, более способным и добросовестным исследователем,— вы не обнаружите естественной потребности как-то обосновывать свои левые программы, планы прорыва к единоукладному социалистическому производству. Он тоже, в сущности, ничего никогда не доказывал, во всем полагаясь на «должное», на теоретический прогноз социалистического будущего. И, ссылаясь на этот прогноз, он без всяких колебаний, не испытывая никаких мук совести, приговаривает российское крестьянство нести всю ответственность за то, что оно не выбирало, за индустриализацию. А ведь прежде чем взваливать на деревню все тяготы индустриализации, надо по крайней мере было бы заняться исследованием тех резервов накопления, которыми обладает промышленный сектор, поразмышлять о путях повышения производительности труда рабочих, их заинтересованности в бережном использовании сырья, о возможности сокращения уже тогда разбухшего аппарата.

Но у Е. А. Преображенского не доходят руки до этих отдельных частностей и деталей. Он полагает, что когда речь идет о законах, о принципиальных решениях, то нет необходимости вдаваться во все эти частности.

Не случайно Ленин называл левое доктринерство левым ребячеством — у избалованного ребенка желание сделать, «как я хочу», берет верх над доводами разума, над привычной логикой бытия. Левый доктринер с самого начала испытывает неприязнь к тем доводам и истинам, которыми живет простой смертный.

Но не только это. Будь у того же Е. А. Преображенского — я уже не говорю о И. В. Сталине — хоть немного участия к судьбам тех крестьян, которых они приговаривали к нищете, они бы сто раз подумали, прежде чем изрекать свои законы, обрекающие на страдания миллионы людей. Но люди, их счастье не есть предмет забот и внимания левого доктринера, эти «теоретики» вообще не чувствуют какой-либо ответственности перед людьми. Перефразируя Пушкина, можно утверждать, что «двуногих тварей миллионы, для них орудие одно» — всего лишь бренная человеческая плоть, с помощью которой «законы» истории прокладывают себе путь.

Левый экстремист сознательно провоцирует революционную нетерпеливость, конфликты в обществе, призывает к насилию в области хозяйственных отношений. Он требует от масс «исторического послушания», и не случайно на всех этапах нашей революции, и в годы гражданской войны, и в двадцатые, и в тридцатые, и даже сегодня, в условиях перестройки, призывы к созданию нетривиальной экономики, нетривиальных критериев и методов соседствуют с призывами к аскетизму, к воздержанию, которое якобы приближает нас к идеалам коммунизма. Создается впечатление, что наши левые доктринеры, догматики где-то подсознательно чувствуют, что их особые методы не могут обеспечить достаток.

И нет ничего страшнее для левого догматика, рвущегося к нетривиальной экономике, чем наша реальная действительность. Она уже сама по себе (и прежде всего состояние рынка, аграрного сектора) его разоблачает, раскрывает беспочвенность его надежд.

Левый радикализм времен гражданской войны, стремление переделать весь уклад жизни на новых, коммунистических началах можно оправдать отсутствием опыта. Но как оправдать левых оппозиционеров, экстремиста Сталина, которые уже знали, к чему ведет продразверстка, а тем не менее настаивали на ее воплощении в жизнь как на универсальном, коммунистическом методе организации производства и потребления? Как оправдать левых доктринеров семидесятых и первой половины восьмидесятых, которые в условиях нехватки мяса, молока продолжали активную борьбу с «некоммунистическими» методами производства продовольствия, рубили личные сады колхозников, резали их домашний скот? Они настаивали на том, что нам нужно не просто благосостояние советских людей, а только то благосостояние, которое создается нетривиальными, коммунистическими методами, все более и более полно раскрывающими общекоммунистическую природу социализма!

Думается, не случайно в антиперестроечном манифесте Нины Андреевой, а затем в ее интервью югославской газете «Вестник» нет ни грамма материализма, нет даже намека на попытку проанализировать наш экономический опыт, осветить реальную хозяйственную и социальную ситуацию в обществе. Она выдает себя за защитника интересов трудящихся, но почему-то вне ее внимания оказалось все то, чем живут миллионы советских людей сегодня, что омрачает их быт, мешает их счастью. Ее абсолютно не беспокоит, что «всеобщая растренированность», равнодушие к труду, лень стали нашей национальной бедой, что в нашем обществе с каждым годом становилось все меньше и меньше специалистов своего дела, мастеров, что наши товары делались все хуже и хуже, а авторитет СССР как производителя все ниже и ниже.

Можно доказать, что подобное мышление — это рецидив уравнительного, утопического социализма, который по природе своей весь поглощен проблемой перераспределения чужого богатства и даже не знает, с какой стороны подойти к вопросам организации производства. Уравнительный социализм, вступивший сегодня в борьбу с перестройкой, не в состоянии предложить обществу какую-либо позитивную программу развития.

В данном случае лица, претендующие на роль защитников интересов рабочего класса, советского общества, сознательно вводят людей в заблуждение, отводят внимание от главной опасности, от угрозы разрушения основ производства. Это уже не утопизм как проявление неумелой теоретичности, а откровенный цинизм.

Здесь уже рукой подать до попыток догматиков оправдать ссылками на законы классовой борьбы преступления И. В. Сталина. Очевидно, только циник может оправдывать убийство невиновных. И более того — оправдывать его ссылкой на законы истории.

В тогу защитников коммунизма часто рядились люди глубоко эгоистичные, со звериной душой, неспособные проявить участие к судьбе ближнего. Не было и нет более страшного эгоизма, чем тот, который якобы защищает коллективистские, социалистические начала жизни. Вдумайтесь в социально-философский смысл сталинщины — был ли в истории человечества еще один подобный случай, когда под лозунгами гуманизма так много человеческих жизней приносилось в жертву честолюбию, безумному властолюбию одной преступной личности? Наверное, нет.

Левые догматики, все эти революционные радикалы различных мастей и уровней интеллектуального развития никогда не были коллективистами и, значит, никогда не являлись коммунистами, то есть людьми, заботящимися об общем благе. Мотивы их эгоизма, конечно, были разные, но никогда они не диктовались желанием помочь человеку, облегчить его судьбу. Это вне всяких сомнений.

Нельзя считать себя коммунистом, борцом за счастье людей и одновременно с тупой беспощадностью разрушать основы жизни, призывать к бессмысленным жертвам миллионы людей. Коммунист, как и все люди, может ошибаться, жить теми иллюзиями, какими живет его время. Ему, как и всем, не дано точно знать, что будет завтра, предвидеть все последствия своих решений и поступков. Но он не имеет права в угоду своей затаенной страсти пренебрегать уже известным знанием.

Левый радикал не хочет стать на твердую почву действительности по той простой причине, что она ему скучна. Ему не интересно копаться в частностях, фактах, в экономике, «он, безумный, ищет бури», стремясь удержать общественную, политическую жизнь в состоянии взрыва, когда очень нужны именно такие люди, как он.

В основе революционного догматизма, сверхреволюционности лежит самый опасный из известных человеческой истории видов эгоизма, проявления звериного начала в человеке, а именно интеллигентский, иезуитский эгоизм, то есть «стремление навязать миру свои пристрастия», свои представления о человеческих ценностях. Эгоизм проявляется в стремлении сохранить революцию, общественную жизнь в таком состоянии, которое удобно для него, левого догматика, соответствует особенностям его характера, позволяет скрыть свои личные недостатки, а в то же время в лучшем свете представить свои личные достоинства. Эгоизм и личный интерес в данном случае выражаются отнюдь не в стремлении приобрести побольше благ и удобств жизни. Хотя, к примеру, все проповедники идей общего, коммунистического быта не без удовольствия после революции пользовались персональными госдачами в Серебряном бору. Ими движет прежде всего желание перестроить жизнь других людей по собственной левой мерке, навязать им свои ценности, свои представления о благе и зле, о законе истории. Сверхреволюционеру важно убедить других, что он точно определил законы и ценности жизни, что его мера жизни — это и есть подлинная универсальная мера жизни.

Как знать, может, Л. Д. Троцкий потому и стремился к перманентной революции, что уже не мог жить без митингов и собраний, не мыслил себе свое политическое будущее без возможности командовать, решать чужие судьбы.

К сожалению, тайна Сталина умерла вместе с ним, и мы никогда не узнаем, что в действительности думал он о себе, о партии, о мире и о том социализме, который он строил. Это, по-видимому, тоже утрата, ибо было бы очень полезно знать, что он думал в те минуты, когда выносил смертные приговоры людям, классам и даже народам. Всевластие революции, ни за что ни про что доставшееся ему, окончательно его развратило. Но во всем, что он делал, был протест против всего человеческого. Что обозлило его? Может быть, так выразился бунт посредственности, решившей отомстить за все свои нули?

Левому радикалу чрезвычайно важно сохранить «ужасную революционность» масс, их непримиримость к старому. И не случайно наибольшее раздражение вызывают у него факты повседневного хозяйствования, конкретные разговоры о том, как с пользой дела организовать труд. Они ему не по душе, ибо напоминают о тщетности его усилий целиком «очиститься от прошлого», от «идеологии экономизма», напоминают ему о существовании вечных, неодолимых законов экономики, о том, что есть вещи, которые неподвластны его революционному своеволию. Люди дела, трезвые специалисты тем ему неприятны, что они постоянно разоблачают его утопии, догматические иллюзии, пропаганду успеха, обнаруживают его недостаточную квалифицированность, непригодность к компетентному руководству, к осмысленной, серьезной работе. Отсюда и стремление навязать всем чисто эмоциональный подход к экономике, удержать общественное сознание на уровне простого нравственного негодования по поводу того, что есть богатые и бедные, что в мире много несправедливости, одним словом, удержать общество во власти лозунгов, которые радикал давно оседлал в своих работах.

Когда-то казалось, что левую догму невозможно оторвать от ее социальной базы, от нетерпения и ожесточенности униженных и оскорбленных. Но, как сегодня выяснилось, левый догматизм вполне может обойтись без широкой социальной поддержки и существовать как секта хмурых, агрессивных людей, чаще всего троечников и неудачников, объединенных общим страхом перед новыми условиями производства и жизни, людей с неодолимым стремлением привести социальную среду в соответ-

ствие со своим дурным характером. Они стремятся доказать, что отчужденность от благополучия, от нормального быта, нормального человеческого общения, доносы и озлобление — это и есть норма жизни, доказать, что они жили и живут правильно, а все остальные погрязли в грехе мелкобуржуазности.

Сегодня, в условиях перестройки, когда многие мифы левых догматиков развенчаны, как-то само собой обнаружилось, что среди борцов за «коммунистическую чистоту», терроризировавших в прошлом нашу общественную мысль, много болезненных людей, страдающих природным иезуитством, готовых мучить других только потому, что они сами всю жизнь мучаются от своей духовной неустроенности. Возможно, таким мучающимся иезуитом был и Сталин. (Не случайно именно этот тип личности чаще всего ему поклоняется.)

Повнимательнее присмотритесь к личной судьбе и духовной конституции наших нынешних левых радикалов — всех их объединяет отсутствие прочных связей с миром.

Наши борцы с экономическим стимулированием, бытовой устроенностью людей, сеющие ненависть к «личной выгоде», к так называемому «хозяйственному обрастанию», к «узким рамочкам бытового уюта», как правило, утратили надежду жить и радоваться жизни, как все нормальные люди. Их озлобление чаще всего — лишь наркотический препарат, позволяющий забыться, раствориться в «смертельной борьбе» двух миров, двух идеологий. Отсюда ностальгия по тем временам, когда «миллионы находились на гребне», бросив свои каждодневные дела и заботы. Величайшее благо, дарованное человеку,— сама по себе жизнь, ее мирное движение от детства к старости со всеми человеческими радостями и заботами — воспринимается левыми радикалами как рутина, обыденность, как нечто недостойное. Все это они, как и радикалы середины двадцатых, называют сползанием назад, к капитализму, изменой делу революции.

●

Конечно, сегодня мало тех, кто готов поверить в миф о крестьянском или мелкобуржуазном происхождении сталинизма. Он пришел в нашу жизнь на волне увлечения единообразием, гигантоманией, тотальной опекой, которая была направлена против прежней самостоятельности земледельца и крестьянина, против наследования традиций.

Но почему же, если всем понятно, где надо искать корни сталинизма, многие до сих пор избегают серьезного разговора на эту тему? Думается, потому, что волна обновления, вынесшая на поверхность зловещую фигуру Сталина, связана с основными нашими святынями — с Октябрем, социализмом, марксизмом. Отсюда и страх, чтобы, не дай бог, критика Сталина по существу «не поколебала наши идеалы», не бросила тень на героев революции, на научный социализм, чтобы критика левого экстремизма не обернулась критикой идеи революции, а разоблачение догматизма не привело к сомнению в истинности марксизма.

Складывается ощущение, что мы сегодня заново конструируем себе ловушку, в которую в свое время попал Н. С. Хрущев. Сначала создаем себе ложный образ современника, якобы неспособного проникнуться всем драматизмом исторической правды, драматизмом революции, отличить ее подлинные ценности от мнимых, неспособного отличить ошибку от преступления. А потом из-за этого своего недоверия к советскому человеку, из-за желания уберечь его от сомнений искажаем всю нашу историю, закладывая в нее ту полуправду, на которой потом, как на мине, подрываемся. Неужели же мы — народ, полностью лишенный способности учиться на своих ошибках?

Столько раз были мы наказаны за ложь, за самообман, что, казалось бы, намного проще сразу испить чашу нашей исторической правды до конца и, уже будучи свободными от лжи, взяться наконец-то за работу. Но нет. Даже тогда, когда есть все условия для подобного очистительного шока, многие предпочитают выжидать.

И вот еще что — непонятно, почему мы так страшно боимся «эрозии, размывания» социализма, рожденного мечтой, порывом души, но в то же время позволяем многим изгаляться над социализмом истины, третировать его. Почему полуправда может добиться права называться идеалом, а истина, подлинная правда, так и не удостоилась такой великой чести? Глубоко убежден, что у нас по этой части с самого начала не все было продумано. К примеру, почему то же нетоварное производство, раскрестьяненное крестьянство — это черты идеала, а рациональность, эффективность, инициатива — всего лишь так называемые ценности «среднего уровня»? Может ли общество, не научившееся ценить истину, талант, мастерство, добиться значительных успехов? Может ли считаться духовно здоровым общество, где на долгое время выпали из обихода такие ценности, как милосердие, терпимость, сострадание?

Если вообще позволено говорить об уроке сталинизма, то он, наверное, состоит и в том, чтобы перестать обманывать себя. Перестройка возвращает нам утраченное чувство реальности, веру в собственные силы. У нас есть все необходимое, чтобы жить достойно. Начав свою новую историю с «реабилитации» правды, мы должны пройти этот путь до конца. Нельзя больше лукавить, заниматься мифотворчеством. Различие интересов, конечно, невозможно отменить. Но, высветленные правдой, они легче поддаются единению. Надо довериться ей. Правда нужна обо всем: о человеке, о его душе, о нашей истории, верованиях, о наших возможностях, и, самое главное, о том, к чему мы все на самом деле стремимся. Только она является гарантом от реставрации сталинизма, только она в состоянии защитить нас. Может быть, все наши беды, включая ужасы сталинизма, как раз и проистекали оттого, что мы долго лукавили, что так и не научились почитать истину, правду своей истории, ее уроки.

ПЛЮС ТОЧНЫЙ РАСЧЕТ

Среди всех врожденных пороков сердца тетрада Фалло — один из самых тяжелых. Даже небольшие физические усилия, связанные, скажем, с быстрой ходьбой или подъемом на несколько ступенек, вызывают у больного одышку, усиление сердцебиения и другие мучительные ощущения. Человек с тетрадой Фалло практически никогда не забывает о болезни, мешающей ему вести полноценную жизнь, но, как и при других врожденных пороках сердца, положение его отнюдь не безысходно.

Успешная хирургическая операция полностью избавляет пациента от страданий. Однако для этого врачам необходимо решить сложную задачу: устранить в строении сердца сразу четыре аномалии, каждая из которых вызывает серьезные нарушения в кровообращении (см. рис.).

Исправить положение можно, лишь восстановив герметичность межжелудочковой перегородки, сместив устье аорты в левый желудочек и в случае необходимости расширив легочную артерию. Но каким образом «залатать» перегородку? Насколько надо сместить устье аорты и расширить легочную артерию? Еще недавно ответы на эти вопросы, от которых зависит весь ход операции, врачи давали, полагаясь исключительно на свой опыт и профессионализм. Между тем преобразование кровеносной системы — задача инженерная; ведь ее функционирование подчиняется законам гидродинамики, и решение тут требует точного расчета не в меньшей степени, чем проектирование сложного гидротехнического сооружения.

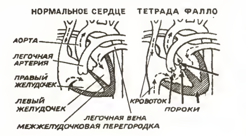
Синтез медицины, физики, биохимии — вещь, конечно, заманчивая. Но реально ли его практическое воплощение? Врачам давно известно, что тетрады Фалло всегда вызываются одними и теми же патологическими изменениями в строении сердца. Но они также знают, что двух одинаковых случаев не бывает. Особенности организма влияют не только на исход операции, но и на ее отдаленные последствия. Можно ли свести все многообразие проявлений тетрады Фалло к небольшому набору цифр, на основании которых будут приниматься решения?

Оказывается, можно. Именно к такому выводу пришли сотрудники руководимого профессором Б. А. Константиновым отдела хирургии сердца Всесоюзного научного центра хирургии АМН СССР. После анализа большого количества клинических данных исследователи показали, какие числовые характеристики организма необходимо знать для того, чтобы не ошибиться в тактике проведения операции и иметь возможность постоянно контролировать ее ход, внося при необходимости соответствующие коррективы. Медики исходили из того, что характеристики физиологического состояния организма меняются не независимо друг от друга, а в значительной степени скоррелированы. К примеру, ширина легочной артерии у здорового человека с большой точностью соответствует площади поверхности тела.

Анализ гидродинамических характеристик кровеносной системы помог врачам решить и сложную задачу расширения легочной артерии. Одностороннее движение крови в нее из правого желудочка обеспечивается препятствующим обратному сбросу крови клапаном, который при расширении артерии перестает выполнять свою функцию. Поэтому к двум створкам клапана врачи добавляют третью — искусственную, сделанную из специально обработанной ткани сердечной сумки теленка. Форма и положение добавочной створки выбраны так, что клапан действует как в здоровом сердце.

Новый подход к хирургическому лечению пороков сердца используется сотрудниками ВНЦХ АМН СССР три года и уже принес ощутимые плоды. Результаты операций значительно улучшились.

Пока еще точные методы, проникающие в медицину, не заменяют, а только дополняют интуицию врачей. Время, когда все детали предстоящей операции будет разрабатывать компьютер, еще не пришло. Но первые шаги уже сделаны.



У здорового человека (рис. слева) кровь из правого желудочка через легочную артерию поступает в легкие, где освобождается от углекислого газа и обогащается кислородом. Затем она поступает в левый желудочек и через аорту подается ко всем внутренним органам. При врожденном пороке сердца тетраде Фалло (рис. справа) из-за отверстия в перегородке, разделяющей правый и левый желудочки, внутри сердца смешивается артериальная и венозная кровь. В результате смещения устья аорты от левого желудочка к правому венозная кровь, не обогащенная кислородом, сбрасывается в аорту из правого желудочка и направляется ко всем органам. Сужение легочной артерии изменяет давление в полости правого желудочка и практически блокирует поступление крови к легким. Гипертрофия сердечной мышцы приводит к резкому утолщению его стенок и препятствует нормальной работе сердца.

Партию международного турнира, состоявшегося в Швеции, разыгрывают Л. Глуховский (г. Москва) и К. Хаякава (г. Киото, Япония).

● ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ

РЭНДЗЮ—ПОБЕДА В СТОКГОЛЬМЕ

Открытый чемпионат Швеции по свободному рэндзю, проходивший в Стокгольме в прошлом году, продемонстрировал успехи советского рэндзю. На первом месте Игорь Синев (г. Москва) с результатом 7 очков из 8, на втором — Леонид Глуховский (г. Москва), третий—Стефан Меллер (Швеция). 4—6-е места разделили москвичи В. Кауфман, А. Сокольский и швед И. Тидблад. В традиционном международном турнире по классическому рэндзю «Стокгольмский летний приз» великолепное мастерство показали мастера рэндзю из Японии. Победу в турнире одержал 23-летний Норихико Кавамура — вице-чемпион Японии 1987 года. Помог ему в этом Л. Глуховский, обыграв лидировавшего весь турнир Косе Хаякаву, который в итоге оказался вторым. Третьим стал И. Синев, далее Л. Глуховский и А. Погосян (г. Ереван). На заключительной церемонии награждения были также подведены итоги 3-го чемпионата мира по переписке, проводившегося шведской федерацией. Второй раз подряд звание чемпиона мира по классическому рэндзю завоевал москвич Александр Носовский, в параллельно проходившем турнире по свободному рэндзю чемпионом мира стал Виктор Кауфман, «подаривший» своим соперникам лишь пол-очка и выигравший все остальные партии.

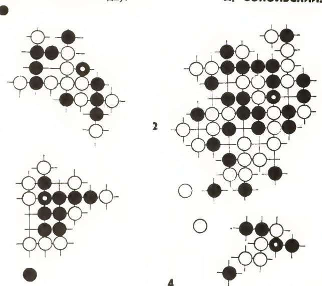
С октября 1988 года при Центральном шахматном клубе СССР (121019, г. Москва, Гоголевский бульвар, 14) начал работать Всесоюзный клуб «Рэндзю», в клубе можно получить информацию о правилах приема.

На состоявшихся в Стокгольме переговорах советская делегация установила контакты с RIF — Международной федерацией рэндзю. Первый официальный чемпионат мира (по классическому и свободному рэндзю) под эгидой Международной федерации рэндзю должен состояться в августе 1989 года в Киото (Япония).

В заключение несколько задач. Позиция, изображенная на диаграмме 1, встретилась в партии последнего тура турнира по свободному рэндзю Кауфман — Синев. Читателям предлагается найти выигрыш за черных (в партии белые сдались после 23-го хода).

На диаграмме 2 — положение, возникшее после 49-го хода в партии Хаякава — Глуховский (турнир по классическому рэндзю). Попытайтесь найти победный ход белых, а также решить остальные задачи: 3 — по правилам свободного рэндзю, а 4 — по правилам классического.

В. КАУФМАН,
А. СОКОЛЬСКИЙ.



НОВЫЙ ОБЛИК ГЕОГРАФИИ

Ныне, когда планета Земля описана практически вся, у многих возникает вопрос: не исчерпала ли себя география? Но предела познанию нет, и у одной из древнейших наук меняются задачи. В условиях небывало возросшей нагрузки на природу центром внимания географии становятся законы взаимодействия природы и общества, развития природно-технических геосистем. Теоретической базой географии остается землеведение, то есть изучение общих закономерностей строения и развития географической оболочки Земли — сферы взаимовлияния и взаимодействия суши, воды, воздуха и жизни. Но ситуация, по сравнению с недавним прошлым, изменилась, в географической оболочке появились новые глобальные объекты — нефтяные пленки в океанах, аэрозольные облака в атмосфере, видоизмененные (мутантные) популяции животных и растений; возникли новые геосферные процессы — антропогенная геохимическая миграция вещества, эрозия почв, опустынивание и т. п. Все это развивается и меняет географическую оболочку по своим законам, которые надо учитывать при планировании народного хозяйства и составлении крупных технических проектов, иначе не избежать повторения судьбы Байкала, Севана, Арала, зоны БАМа...

Опыт последних 15 лет показывает, что качество решения общественных и региональных проблем в области рационального природопользования неразрывно связано с тем, как управленцы и проектанты учитывают данные современной географии. Подлинно экологический подход должен непременно включать географические исследования. Пришло время переходить от простого технического строительства к созданию целостных природно-технических систем, в которых создания человека органично вписываются в природу.

Основой здесь должно стать точное научное предвидение последствий создания таких систем. Поэтому разработка теоретических основ землеведения как естественнонаучной базы взаимодействия природы и общества и выработка реальных способов управления природно-техническими системами становятся важнейшим делом географической науки на ближайшее десятилетие. Сама постановка этих проблем снова, как это было в древние времена, выводит географию в лидеры наук о Земле, но, конечно, на более высоком витке спирали.

В. КОТЛЯКОВ. Географическая наука на путях перестройки. «Вестник АН СССР» № 8, 1988.

ЦЕМЕНТ ИЗ ШЛАКОВ

В общем-то заголовок этого реферата не точен. Цемент целиком из шлака не делают. Но всевозможные золошлаковые отходы черной и цветной металлургии, а также тепловых электростанций можно использовать в качестве добавок при производстве цемента. В ряде случаев это даже желательно, ибо повышает качество конечной продукции, ускоряет технологический процесс. Ныне в цементной промышленности довольно широко используются гранулированные доменные шлаки. В 1990 году их применение позволит сэкономить более 2,3 миллиона тонн исходного сырья и 153,5 тысячи тонн условного топлива. Недавно разработана новая технология применения гранулированных шлаков в составе так называемого дополнительного питания вращающихся печей. Эта технология позволяет повысить производительность печей на четверть и на столько же снизить удельный расход топлива на обжиг клинкера.

На тепловых электростанциях ежегодно образуется более ста миллионов тонн золошлаковых отходов, а утилизируется не более двенадцати миллионов тонн; из них в цементной промышленности — лишь около семи миллионов тонн. Ставится задача в ближайшие годы увеличить этот показатель в несколько раз. Так называемая зола-унос как активная минеральная добавка используется только на семи предприятиях, хотя цемент с добавкой этой золы в ряде случаев превосходит по своим свойствам лучшие портландцементы. Он обладает повышенной стойкостью к воде и сульфатам, меньше выделяет тепла при твердении. Использование такого материала позволяет экономить на стройках и заводах железобетонных изделий от восьми до двенадцати процентов цемента.

В цементной промышленности все шире применяются топливосодержащие отходы — нефтешлаки, отходы углеобогащения. За последние пять лет их потребление удесятерилось. Это объясняется, в частности, повысившимися требованиями к экологическим показателям производства. Так, использование нефтешлаков позволяет ликвидировать пруды — накопители отходов нефтехимической промышленности. Предполагается, что использование таких отходов позволит экономить в 1990 году около 120 тысяч тонн условного топлива.

А. ДМИТРИЕВ, В. КАУШАНСКИЙ. Проблемы использования техногенных материалов в цементной промышленности. «Цемент» № 9, 1988.

ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ИММУНИТЕТА

Мы привыкли к тому, что прививки, предохраняющие нас от инфекционных болезней, делают с помощью вакцин, в которых содержится ослабленный вирус — возбудитель болезни. В наше время углубление знаний о механизмах иммунитета, с одной стороны, и достижения генной инженерии и биотехнологии — с другой, позволили развивать средства иммунной защиты в двух главных направлениях: традиционном — совершенствование вакционного дела и новом — регуляция иммунитета с помощью так называемых иммуномодуляторов.

Обычная вакцина, помимо прямого усиления защиты от конкретной инфекции, нередко оказывает и побочные воздействия на организм. Происходит зто потому, что вакцина содержит различные антигены, на которые соответственно вырабатываются нужные антитела. Чтобы избавиться от побочных реакций и сделать прививку более зффективной, ученые стремятся использовать в качестве действующего начала не весь вирус, а только те его части, которые вызывают конкретное заболевание — антигены. При зтом найдена возможность изготовлять искусственные аналоги природных антигенов — речь, таким образом, идет о создании синтетических вакцин.

Повысить зффективность прививок можно и с помощью адъювантов — своего рода усилителей иммунной защиты, поскольку они стимулируют образование антител. Такой способностью обладают различные вещества неорганического, растительного и бактериального происхождения, а также некоторые синтетические полимеры, не встречающиеся в природе. Все они сейчас активно изучаются.

Что касается иммуномодуляторов, то под зтим названием объединяют большую группу биологически активных веществ, способных стимулировать или, наоборот, ослаблять иммунные силы организма. Вещества зти— некоторые бактерии, вирусы, интерферон, липополисахариды и другие — известны давно, а вот для регуляции иммунитета их стали использовать недавно. Иммуномодуляторы воздействуют как на общий (неспецифический) иммунный ответ, так и на специфический (конкретный — на определенную инфекцию). И хотя в механизме их действия еще много неясного, признано, что усиление иммуномодуляторами общего иммунитета уже сейчас может служить основой лечения и профилактики инфекций.

С. ЛИХОЛЕТОВ. Современные аспекты разработки вакцин, адъювантов и иммуномодуляторов. «Успехи современной биологии», том 105, выпуск 1, 1988.

КЛИМАТ БУДУЩЕГО ВЕКА

Каким он будет? По мнению советских специалистов и, в частности, члена-корреспондента АН СССР М. И. Будыко, к 2000 году средняя температура нижнего (приземного) слоя воздуха по сравнению с концом XIX века повысится на 1,3 градуса. Это произойдет в результате увеличения в атмосфере доли углекислого газа, что усилит так называемый парниковый зффект.

Далее, к 2025 году вероятное повышение средней глобальной температуры составит 2,5 градуса, а к 2050 году — примерно 3—4 градуса. Помимо всеобщего потепления, зто изменит и режим осадков. На всей территории СССР, например, они возрастут сначала на 5—20, а потом на 10—30 сантиметров в год. При зтом в Средней Азии в середине следующего века осадки возрастут примерно в два раза. В итоге климат там по условиям увлажненности станет похожим на современный климат юга Украины. Это, понятно, сыграет большую роль в развитии всех отраслей хозяйства зтой засушливой зоны.

В целом для Советского Союза климатический прогноз на XXI век довольно благоприятен. Значительное потепление позволит намного зффективнее использовать для сельского хозяйства обширные территории на севере и востоке страны, а в районах с традиционно высокоразвитым аграрным сектором можно будет возделывать теплолюбивые культуры, которые в настоящее время произрастают лишь в субтропиках и на крайнем юге. Но, конечно, грядущее потепление приведет и к некоторым трудностям. На севере и востоке СССР начнет оттаивать вечная мерзлота, что осложнит сохранение возведенных здесь строительных сооружений. Не исключена также возможность некоторого уменьшения речного стока за счет роста испарения влаги с поверхности речных бассейнов.

Некоторые ученые уже давно высказывали опасения, что предстоящее потепление вызовет разрушение и массовое таяние антарктических льдов, что, в свою очередь, приведет к катастрофическому повышению уровня Мирового океана. Однако современные исследования показали необоснованность зтой угрозы. Большинство специалистов сходятся на том, что средняя отметка океанских вод поднимется в следующем веке не более чем на несколько десятков сантиметров. Ошибочными представляются и предположения, что потепление превратит в пустыни обширные области Земли.

М. БУДЫКО. Климат конца двадцатого века. «Метеорология и гидрология» № 10, 1988.

- ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
- ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
- ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

ТОЧКА ИЛИ ЗАПЯТАЯ?

- **Не запугивайте, а покажите конкретные количественные расчеты.**
- **В биосфере нельзя рассматривать изолированно живое вещество от неживого.**
- **Предлагается, по существу, неомальтузианская концепция пределов роста...— это и есть прямой путь вырождения, истребление рода человеческого.**
- **Где тот общий закон природы, которому противоречит идея переброски вод!**
- **Человечество вплотную подошло к пределам равновесного состояния биосферы.**
- **Хватит издеваться над природой. Виновных — к уголовной ответственности.**
- **Полностью безотходные технологии невозможны по законам природы.**
- **Все экологические беды от нашего нежелания считаться с тем, что природные ресурсы конечны.**
- **Тенденция, подмеченная Мальтусом, верна, но она не носит фатального характера.**

Это строки из писем наших читателей — отклики на опубликованные (см. «Наука и жизнь» № 7 и № 8, 1988) статьи по острым экологическим проблемам.

ЭТО ЧИСТЕЙШИЙ АГНОСТИЦИЗМ

Академик Б. ЛАСКОРИН (ВНИИ химической технологии), председатель Комиссии по разработке проблем охраны природных вод.

Статья доктора биологических наук Н. Реймерса «Мифы и утопии в экологии» («Наука и жизнь» № 7, 1988) изобилует ошибочными утверждениями, которые могут нанести большой вред в решении вопросов защиты природной среды и правильному пониманию важнейших научных проблем.

Безотходность экологических систем — это не миф, как утверждает автор статьи, а объективная реальность. Впрочем, далее он делает одолжение и соглашается, что действительно можно говорить о живой природе как о саморегулирующейся, самовозрождающейся системе, ибо каждый живой организм — это воплощение такой системы, «но только пока он живой».

Грубая ошибка автора заключается в том, что в биосфере нельзя рассматривать изолированно живое вещество от неживого. Круговорот веществ в природе происходит в результате взаимодействия живого и неживого вещества, только так возможно понять процессы, происходящие в природе. Биогенные осадочные породы — уголь, нефть, сланцы, известняки, мраморы и др.— это не «отходы природы», а полезные продукты, результат активного производства биосферы, так же как она продуцирует ежегодно более ста миллиардов тонн живого вещества и кислорода, являющихся основой воспроизводства. В. И. Вернадский и его последователи никогда не ставили вопрос о «несовершенстве» биосферы, и миф о возможности ее замены идеальной техносферой придумал сам автор статьи, не понимая, вероятно, что речь идет о том, что сферу технического развития, «техносферу», нужно создавать с учетом законов биосферы, не нарушая их, а развивая ее технику на основе понимания законов природы, т. е. только на этой основе будет достигнуто устранение противоречий между человеком и природой, и только в этом понимании можно достигнуть ноосферного развития биосферы. Автор в примитивной форме отвергает какое-либо моделирование процессов в биосфере — это чистейший агностицизм. Из-за того, что мы не можем пройти сразу весь бесконечно большой путь, вовсе не следует, что нельзя или бесполезно проходить отдельные его этапы.

Автор пытается бросить тень на единственно правильный на сегодняшний день путь радикального предотвращения деградации жизненных качеств биосферы, изменение антропогенной деятельности за счет развития малоотходного и безотходного индустриального и сельскохозяйственного производства, обеспечивающих прогрессивное развитие человеческого общества и рациональное использование природных ресурсов.

Взамен этого предлагается, по существу, неомальтузианская концепция пределов роста, которая находится в хорошем согласии с известной идеологией регулирования рождаемости, ограничения численности населения и ограничения потребностей человека,— это и есть прямой путь вырождения, истребление рода человеческого.

Совершенно ошибочны представления об энергетических возможностях нашей планеты как космического тела, поэтому кощунственно выглядит критика утверждения К. Э. Циолковского «человечество не останется вечно на Земле». Едва ли с примитивными соображениями автора по этому поводу можно согласиться.

Резко нарушена зиологическая система Арала. Из-за того, что катастрофически падает уровень воды в Аральсиом море, изменяется, разрушается коренной берег. Обнажившееся дно моря превращается в солончаковую пустыню. На фото видны уходящие вдаль цепочки следов по бывшему дну моря.

ВИНОВНЫХ — К ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Прочитал в вашем журнале (№ 8, 1988) письмо товарищей А. Евтухова и В. Давыдова, адресованное Генеральному прокурору СССР.

Целиком и полностью присоединяюсь к авторам зтого письма. Настаиваю на привлечении к уголовной ответственности конкретных лиц, виновных в разработке и хотя бы даже частичном осуществлении непродуманных, научно не обоснованных проектов, таких, как канал Волга — Чограй, канал Дунай — Днепр, проекты переброски северных рек.

Хватит выбрасывать народные средства, издеваться над природой и вводить в заблуждение народ. Думаю, что к зтому мнению присоединятся многие тысячи читателей журнала.

В. ВОРОНОВ,
участник войны, ветеран труда (г. Калининград Московской обл.).

ОДНИ ЭМОЦИИ — НЕДОСТАТОЧНЫЙ АРГУМЕНТ

Не ясно, каким научным законам развития мира противоречит проект перераспределения стока рек. Нас пугают непредсказуемыми последствиями, указывают на факты преступной безответственности и некомпетентности, говорят, что будет нанесен существенный вред природе... Полярные точки зрения должны подкрепляться конкретными количественными расчетами. Эмоции — основное средство воздействия писателей, но не хозяйственников и естествоиспытателей.

М. КУЦЕВ
(г. Куйбышев, СМУ-2 треста «Промстрой»).

МАЛООТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — РЕАЛЬНОСТЬ

Одной из самых больших тревог в сегодняшнем мире стала нависшая над человечеством реальная угроза повредить, а то и вовсе погубить биосферу Земли.

Надежду, что мы все же не допустим зтого, связывают главным образом с так называемыми безотходными и малоотходными технологиями. Во всем мире и у нас в стране создаются специальные системы, которые обезвреживают сбросы, обеспечивают полную либо частичную очистку или улавливание вредных выбросов. Разрабатываются также системы переработки сырья, в которых отходы одних производств служат сырьем для других и т. д. И успехи уже достигнуты немалые, хотя на практике экологическая эффективность всех зтих мер все еще слишком мала. Многое упирается в то,

На западе Индии уже несколько лет царит засуха. В штате Гуджарат не было дождя три года, в Раджастхане — пять лет. Эту экологическую катастрофу связывают со значительным сокращением площадей, занятых лесами. Сейчас в Индии ежегодно вырубается полтора миллиона гектаров леса, а осталось его 20 миллионов, меньше десятой доли плодородных почв страны. На снимке: многие деревни снабжаются водой из примитивных, почти пересохших колодцев.

что нужны огромные денежные вложения. Можно говорить и о техническом застое, и о плохой организации дела, и о нерадивости ряда руководителей и специалистов. Существуют и экологические ограничения. Но преодолеть все это жизненно необходимо.

Только надо четко понимать, что полностью безотходные технологии, полная очистка выбросов, полная ликвидация отходов вообще по законам природы невозможны. Это особенно хорошо видно на примере производства электроэнергии. В соответствии со вторым законом термодинамики происходит неизбежный сброс тепла в окружающую среду. Коэффициент полезного действия энергии, полученной при сжигании топлива,— всего 40 процентов, остальная энергия бесполезно рассеивается в окружающей среде.

Наш домашний бытовой холодильник, например, на первый взгляд можно назвать безотходным и «экологически чистым». Однако если учесть не только неустранимый сброс тепла в атмосферу во время работы холодильника, но и загрязнения, связанные с выработкой электроэнергии, потребляемой холодильником, учесть весьма несовершенную технологию получения фреона, необходимого для «производства холода», и многое другое, то окажется, что вредное воздействие бытового холодильника на окружающую среду не так уж мало.

Светлые надежды полностью избавить природу от вредных техногенных сбросов иногда строят на том, что в будущем мы научимся широко использовать энергию Солнца, ветра, у автомобильного транспорта сумеем заменить двигатели внутреннего сгорания на электродвигатели. К сожалению, эти планы экологически плохо обоснованы. В них учитывается только непосредственное уменьшение вредных выбросов, но не принимаются во внимание косвенные воздействия на природную среду, которые, увы, могут существенно превышать непосредственные.

Косвенные воздействия обусловлены тем, что для создания и эксплуатации «экологически чистых» систем и технологий необходимы материалы, энергия, продукция машиностроения, химической и других отраслей промышленности.

Автомобили на водородном топливе действительно не будут загрязнять атмосферу городов. Однако производство водорода потребует таких расходов энергии, что суммарное отрицательное воздействие на среду может оказаться не меньшим, чем при нынешнем транспорте. Для развития солнечной и ветровой энергии необходимы, и в больших количествах, высокодефицитные материалы (полупроводники, цветные металлы). Производство этих материалов вызовет дополнительные потоки загрязняющих природу веществ, а также расход невозобновляемых ресурсов.

Наша теперешняя ставка на малоотходные производства, хотя она не всегда и не во всем может дать большой эффект, на сегодня, наверное, единственно правильная. Но главное, что я хотел бы сказать: нельзя смотреть на нее как на радикальное средство от экологических бед. Необходимо, чтобы научная мысль уже сейчас заглядывала впе-

Пытаясь лишить вьетнамских патриотов баз и укрытий, американские агрессоры вылили на Вьетнам 68 миллионов литров дефолиантов, уничтоживших 2,2 миллиона гектаров леса и полей. На территории страны осталось около 25 миллионов воронок от бомб. Остатки ядохимикатов обнаруживаются в почве, растениях и животных Южного Вьетнама и сейчас, спустя 18—25 лет после применения этих ядов. Залечивая раны войны, в 1985 и 1986 годах вьетнамцы заложили 86 гектаров лесопитомников, высадили 52 миллиона деревьев. План на ближайшие 10 лет — засадить лесом 1,5 миллиона гектаров бесплодных холмов и восстановить более 200 000 гектаров пострадавшего леса.

ред, в поисках более совершенных путей защиты окружающей нас природы, то есть нас самих.

Доктор технических наук Е. ТАУБМАН (г. Одесса).

КАК ВАЖНО БЫТЬ В СОГЛАСИИ С БИОСФЕРОЙ

Доктор философских наук, профессор Э. ГИРУСОВ.

Попробуйте представить себе большой город без правил уличного движения транспорта. «Современный город не может существовать без таких правил»,— скажете вы совершенно резонно.

Но ведь было время, и не такое уж оно давнее, когда города прекрасно обходились без светофоров, без регулировщиков на перекрестках. И вообще без всяких писаных правил движения транспорта, поскольку транспорт был не тот и скорости передвижения ни в какое сравнение не шли с современными. Появление первых автомобилей (хотя тоже не сразу) вызвало необходимость ввести правила уличного движения и строго следить за их соблюдением.

Похожая ситуация возникла в последнее время в области природопользования. До тех пор пока масштабы деятельности человека были сравнительно невелики, она не несла очевидной угрозы биосфере. Другое дело теперь. Вот почему мы говорим о том, что настало время критического пересмотра всех традиционных, привычных видов деятельности в плане их соответствия законам сохранения биосферы. Оценка с этих позиций должна стать главным критерием, поскольку законы сохранения жизни едины для всех ее форм, вплоть до человека, и плата за их нарушение также едина — гибель всего живого.

Точно так же как правила уличного движения привязывают при их разработке к изначально сложившейся, устоявшейся структуре городских улиц, дорог, так и законы природопользования должны исходить из природных особенностей биосферы. Законы сохранения биосферы неизбежно становятся основой основ при организации всей структуры социальной деятельности человека.

Об этом сейчас много говорят, пишут, спорят. Мое внимание особенно привлекли публикации в «Науке и жизни» — статьи доктора биологических наук Н. Реймерса (см. «Наука и жизнь» № 12, 1987, №№ 7 и 8, 1988). В его рассуждениях я вижу попытку постоянно соизмерять человеческую активность с законами жизни биосферы.

В развернувшейся на страницах журнала дискуссии мои симпатии на стороне Н. Реймерса прежде всего потому, что я вижу в его позиции более уважительное отношение к законам природы, попрание которых уже стоило нам больших бед, а в случае дальнейшего упорства в этом принесет еще большие несчастья.

Парадоксально, но, к сожалению, это факт. Мы постоянно говорим об объективности законов природы и необходимости подчинить нашу деятельность требованиям свойственных ей законов, но тем не менее с легкостью необычайной склонны делить эти законы на «выгодные» нам и «невыгодные». Те, что «невыгодны», стараемся не замечать или обходить в своей практике. Иногда с ходу навешиваем на них какой-либо негативный признак, например, заклейменное имя или метод (менделизм, фрейдизм, мальтузианство и т. д.).

Потом нередко выясняется, что тот, чье имя долгие годы оставалось заклейменным, не так уж безоговорочно был неправ, что им подмечены какие-то очень важные закономерности объективного мира. Однако порочный шлейф еще долго продолжает тянуться за ославленной фамилией, отпугивая легковерных людей.

В конце позапрошлого столетия, когда Т. Мальтус выступил с предупреждениями о недопустимости неумеренного роста населения при ограниченном количестве земельных ресурсов на планете, человечество было еще далеко от тех проблем, которые встали во весь рост в настоящее время.

Мальтус был заклеймен его современниками. Открытую им закономерность с ходу отбросили, хотя и не опровергли. Ее было невозможно опровергнуть.

В самом деле, что можно возразить против того очевидного факта, что размножение людей совершается, в сущности, по биологическим законам, в то время как биологические механизмы регуляции численности людей в значительной степени сняты самими людьми. В таком случае роль регуляторов начинают выполнять социальные факторы: эпидемии, голод, нищета, войны и прочие бедствия, приводящие к массовой гибели людей.

Современников Мальтуса, понятное дело, возмущало, коробило то, что он социальные бедствия возвел в закон стихийной регуляции численности населения. Тем не менее возразить что-либо по существу было трудно, и буржуазные теоретики вели спор с Мальтусом, прибегая в основном к моральным аргументам.

Однако существовала возможность дать критику теоретических построений Мальтуса, но для этого нужно было посмотреть на проблему с иных социальных позиций.

Именно так поступили основоположники марксизма. Не отрицая того, что тенденция, подмеченная Мальтусом, верна, они показали, что она не носит фатального характера. Люди могут управлять этим процессом, используя научные знания и технику для ускорения роста производства продовольствия, а когда и этого окажется недостаточно, то они смогут осуществить сознательный контроль и регуляцию процесса своего собственного размножения.

Ф. Энгельс в одном из писем так разъяснял свою позицию: «Абстрактная возможность такого численного роста человечества, которая вызовет необходимость положить этому росту предел, конечно, существует. Но, если когда-нибудь коммунистическое общество вынуждено будет регулировать производство людей, так же, как оно к тому времени уже регулирует производство вещей, то именно оно и только оно сможет выполнить это без затруднений».

Из этого рассуждения видно, что преобразование общественных отношений из капиталистических в коммунистические рассматривается как основное условие и предпосылка успешного решения нелегкой демографической проблемы. Теоретик, остающийся в рамках буржуазного мировоззрения, не способен так подойти к анализу возможностей преодоления демографических трудностей. К. Маркс и Ф. Энгельс резко выступили против тех стихийных бесчеловечных способов регуляции численности населения планеты, которые Мальтус рассматривал как благо и спасение от угрозы перенаселения. Мальтус всецело полагался на процессы стихийной саморегуляции населения, абсолютизировал их и не видел иных перспектив решения проблемы. Классики марксизма резко осуждали создателя ущербной демографической концепции за классовую ограниченность его подходов, способных в тенденции привести к оправданию социального неравенства, угнетения и расизма.

В то же время основоположники марксизма совершенно объективно оценили положительную роль критикуемой ими концепции, которая содержала скрытый потенциал, направленный против существующего общества социального гнета.

«Теория Мальтуса была, впрочем, безусловно необходимым переходным моментом, бесконечно продвинувшим нас вперед. При ее посредстве, как и вообще при посредстве политической экономии, мы стали обращать внимание на производительную силу земли и человечества и, преодолев эту экономическую систему отчаяния, навсегда гарантировали себя от страха перед перенаселением».

В том-то и дело, что в рамках «экономической системы отчаяния» драматизируется решение не только демографической, но и любой другой глобальной общечеловеческой проблемы, поскольку частная собственность противопоставляет людей друг другу и ставит их во враждебные отношения.

Современная экологическая ситуация подтвердила реальность той демографической тенденции, об опасности которой предупреждал Мальтус, и не случайно имя его снова замелькало в печати. И вместе с этим еще актуальнее стала критика классиками марксизма абсолютизации стихийных механизмов роста населения планеты и еще современнее стали их рассуждения о необходимости научно обоснованного контроля социального развития соответственно природным условиям его существования.

В совокупность природных условий входят не только запасы ресурсов, но и биосфера в целом со свойственной ей способностью к саморегуляции и сохранению параметров, важных для жизни. Как показывают наблюдения последних лет, эти параметры наиболее уязвимы, они особенно сильно деформируются под влиянием производственной деятельности человека. Именно об этом прежде всего говорится в статьях Н. Реймерса, когда он пишет об опасности нарушить температурный режим биосферы при сжигании чрезмерного количества топлива для непрерывно растущего производства. Об этом идет речь, когда осуждается вредная практика погони за количеством осушенных земель, количеством перегороженных плотинами рек и, следовательно, затопленных пойм и т. д. Люди вплотную подошли к пределам равновесного состояния биосферы, поэтому количественный рост любых видов материальной деятельности теперь чреват опасными последствиями. И просто необходимо знать достаточно точно, каковы запасы прочности той природной системы, в которой они живут и от состояния которой всецело зависят их жизнь и благополучие.

Действительно, человеку настало время понять свое место и роль в биосфере и с полной ответственностью относиться к ее судьбе, которая теперь оказалась почти всецело в его руках. Такое осознание неизбежно потребует отказа от целого ряда видов деятельности, опасных для биосферы. Придется пересмотреть современные структуры потребностей, чтобы согласовать их с возможностями биосферы. И тут мы непременно столкнемся с необходимостью научно обоснованной глобальной демографической политики, предполагающей наряду с другими мерами контроль за численностью населения планеты.

Новизна и экстремальность экологической ситуации, сложившейся в последнее время, осознается с трудом. Тем более что большие изменения в природе пока еще не очень заметны.

Почему, например, нужно оберегать биосферу от дополнительных количеств энергии сверх той, которую она получает из Космоса? Потому что биосфера — это термостат, и ее равновесное состояние может поддерживаться в строго определенных энергетических пределах, которые нужно четко соблюдать. Мы не вправе всю энергетику строить на принципе высвобождения энергии из вещества своей планеты. При нынешних темпах энергетической деятельности можно слишком скоро подойти к критическим величинам термостатического состояния биосферы со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Следовательно, уже сейчас важна преимущественная ориентация на утилизацию энергии, приходящей из Космоса. А при использовании вещества планеты люди уже не имеют права нарушать такой важный принцип природы, как цикличность, при котором отходы одних видов деятельности становятся сырьем для другой и так далее, как это происходит в самой биосфере.

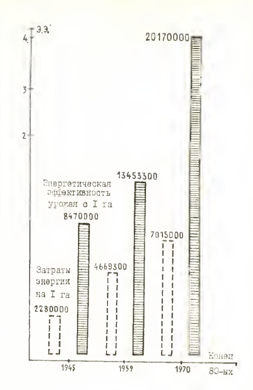
В заключение хотелось бы сказать, что современное человечество держит экзамен на биосферосовместимость. Экзамен идет трудно. Слишком сильны прежние стереотипы, толкающие нас на силовые методы. Труднее всего людям дается понимание того, что уже наступило время, когда абсолютно необходимо подчиниться требованиям законов, которые раньше, еще совсем недавно, мы позволяли себе не принимать во внимание,— законам сохранения биосферы.

СРЕДИ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ОГРАНИЧЕНИЙ

Доктор биологических наук Н. РЕЙМЕРС.

Все экологические беды проистекают практически от одного и того же: от нашего нежелания считаться с тем, что природные ресурсы и регионов и планеты в целом конечны.

Когда-то по какому-то недоразумению в учебники проникло деление природных ресурсов на исчерпаемые и неисчерпаемые. К последним относили космические, климатические и водные ресурсы. Деление это ошибочно. Мы уже достаточно убедились в практической исчерпаемости водных богатств (хотя бы бассейн Арала). Антропогенное изменение климата — явный при-



Энергетическая эффективность (ЭЭ) посевов кукурузы: соотношение произведенной энергии к израсходованной (в килокалориях). По данным США.

знак исчерпаемости и его ресурсов. А привлечение космических богатств ограничено тем, что мы можем лишь определенное количество энергии использовать на Земле, не меняя при этом параметры биосферы, той среды, без которой человек жить не в состоянии. Неисчерпаемых ресурсов на планете нет. Не может быть бесконечной части на конечном целом.

Пока человечество переживало пору своего детства, в сбалансированном круговороте природы антропогенные отходы практически не были заметны. Они включались в безмерно более мощный природный оборот. Скажем, овцы паслись на лугах, люди съедали овец, шерсть шла на одежду и кошмы для юрт, кожа, несъедобные внутренности, кости шли на поделки или попадали в зубы собакам. Оставшийся минимум, как и готовые изделия, постепенно разрушался. Человечество «вписывалось» в биосферный круговорот веществ с его непреложными законами.

Но вот социальное развитие вывело людей за пределы биотического круговорота — в сферу использования богатства недр, вообще неорганического вещества. Люди сделались глобальной геологической силой. В последние десятилетия начался еще один этап — синтез новых веществ, неведомых природе. В биотические циклы неорганика в таком огромном количестве не может войти. Многие из синтетических материалов оказались вообще «не по зубам» организмам-редуцентам. Масса отходов непрерывно растет с увеличением численности населения Земли, но главным образом с ростом его потребностей. А потребности общества не есть простая сумма индивидуальных нужд отдельных людей, но еще и коллективные потребности — транспорт, энергетика...

Можно ли снизить объем отходов и какие тут имеются пути?

Исходя из закона сохранения массы и энергии (тут частный случай, первое начало термодинамики), устранить отходы как таковые принципиально невозможно. Реально лишь перевести бóльшую массу изымаемых природных ресурсов в готовый продукт, то есть отходы одного предприятия сделать сырьем для другого. (Если говорить об очистке отходов, то объективно это лишь перемещение, причем очень энергоемкое, загрязнителя в пространстве. Мы идем на такое во свое спасение, но это никак не кардинальное решение вопроса.) Переход на малоотходные производства прогрессивен и сейчас стал неизбежным. Он позволяет экономить природный материал. Однако он имеет два существенных ограничения. Первое в том, что масса готового продукта все равно в конечном итоге превращается в отходы. Хотя их можно включать в повторные циклы утилизации: использование металлолома, переплавка стекла и т. п.

Второе ограничение иного рода. Чем полнее мы перерабатываем и используем природные и вторичные ресурсы, тем больше энергии затрачиваем на это. Тут действует закон сохранения и взаимодействия массы и энергии. Незыблемым остается и второе начало термодинамики. «Безотходное» производство даже с идеальным использованием отходов одного предприятия в качестве сырья для другого не дает возможности экономии энергии. Иначе мы имели бы вечный двигатель второго рода. Реальна лишь экономия вещества. При этом расход энергии на каждую единицу продукции растет, общая энергетическая эффективность хозяйства неминуемо падает. И это закон, преступить который, увы, никому не дано.

Прирост энергетических (а следовательно, и экономических) затрат не может быть беспредельным. Наступает энергетическое перенасыщение — то ли технологическое, то ли локально-региональное, то ли глобальное. Дальнейшее искусственное вложение энергии разрушает экосистемы.

Существует так называемый «закон одного процента», по которому мы не можем использовать более одного процента (фактически даже меньше) энергии, поступающей к поверхности Земли от Солнца. Закон был сформулирован давно. В наши дни ленинградский физик В. Г. Горшков дал ему строгое физико-математическое обоснование.

Энергетические ограничения на локальном уровне хорошо известны. Так, в сельском хозяйстве они лимитируют применение удобрений и энергии механизмов обработки земли. Излишнее вложение энергии

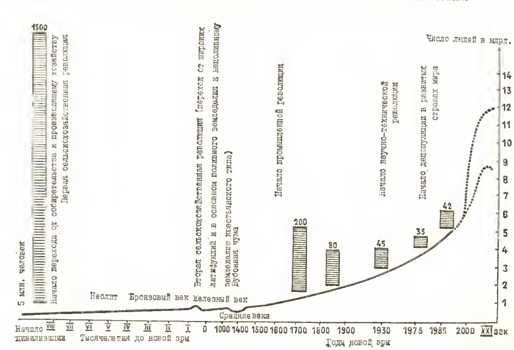
разрушает почву, приводит к деструкции всю агросистему. Огромный эмпирический опыт и логика вещей подсказывают: хозяйственная, а тем более эколого-энергетическая эффективность не растут строго пропорционально энергетическим вложениям. Увеличение вложений труда вдвое, втрое и так далее при изъятии ресурсов из природных систем, как правило, не дает адекватного роста полезной продукции — вдвое, втрое и так далее.

Но позвольте, ведь это же закон убывающей отдачи Т. Мальтуса! Почти 200 лет мир клянет этого человека. Клянет и фактически вторит ему. Ведь это он в своем «Опыте о законе народонаселения в связи с будущим совершенствованием общества» сформулировал правило арифметической прогрессии прироста жизненных благ. Оно было проиллюстрировано таким элементарным примером. Есть участок земли. На нем работает крестьянин, получает необходимый ему продукт. Но вот на тот же участок приходит еще один крестьянин, скажем, сын первого. Трудовые затраты увеличиваются вдвое. А урожай лишь на какую-то часть. Труд третьего крестьянина на том же участке даст еще меньшую прибавку урожая. Говоря современным языком, удвоение, утроение энергетических затрат, как правило, не дает в таком же размере увеличения эффективности конечного результата.

Эту закономерность, подмеченную Мальтусом,— «живого ребенка» — мы выплеснули на свалку вместе с помоями реакционных догм и наивных заблуждений автора. А их у него действительно немало. Но ведь нельзя забывать, что имеем дело со священником, жившим на грани XVIII и XIX веков. Не отделили зерна от плевел. И лишь только слышим имя Мальтуса, так инстинктивно бросаемся, как бык на красную тряпку. Конечно, в учении Мальтуса немало изъянов. В первом издании «Опыта» он наговорил много такого, от чего сам отказался позже. Но еще в прошлом веке русский (украинский) марксист С. А. Подолинский подтвердил закон падения энергетической эффективности хозяйства («Труд человека и его отношение к распределению энергии».) Эти его исследования были высоко оценены классиками марксизма. Демографы, как и экономисты (а демографию почему-то относят исключительно к экономике) все время пекутся о росте народонаселения. Потому что без этого не будет-де хватать рабочих рук для расширенного роста производительных сил страны Для экстенсивного, ясно, не будет хватать. Но за каждое человеческое поколение — четверть века — в наши дни производительность труда вырастает, во всяком случае, как показывает опыт ряда стран и прежде всего Японии, может возрастать вдвое. Так действительно ли нужен пресловутый демографический рост? Не та ныне историческая эпоха, чтобы брать количеством рук...

Мальтус думал, что при увеличении средств к существованию происходит прирост рождаемости и численности населения. В рамках своей эпохи он был прав. Английский крестьянин только-только выходил из полосы перманентных голодовок, и в связи с этим автоматически снижался процент мертворождений и детской смертности. Или другой пример. Скудные ресурсы Арктики у эскимосов и многих других северных на-

Рост численности населения Земли. Пунктиром показаны варианты прогнозов роста численности населения в XXI веке. Заштрихованные столбики — время удвоения численности населения Земли.



родностей ограничивают рождаемость. Многодетность у них редка. Но в целом положение не столь однозначно, как думал Мальтус. Сначала, с минимальной обеспеченностью, детность и выживаемость потомства растут (хотя бы потому, что и мать, и дети не голодают), но затем, с возрастанием материального благополучия, прирост начинает снижаться. При определенных социальных гарантиях повзрослевшие дети уже не единственная опора в старости. Раскрепощение женщины резко снижает фертильность — женщина с высшим образованием в среднем имеет в 1,5—3,5 раза меньше детей, чем женщина с начальным образованием. Растет безбрачие и число разводов, поскольку и один человек, а не только семья может обеспечить относительно безбедную жизнь. Даже улучшение жилищных условий не повышает, а снижает естественный прирост населения (опыт Москвы говорит о снижении на 15 процентов). Резкий рост обеспеченности может иногда вызвать и бэби-бум, подобный наблюдавшемуся в США. Удовольствие иметь много детей (специальными глобальными исследованиями установлено, что социально-психологический оптимум для женщины — четырехдетная семья) при такой возможности берет верх над всеми другими потребностями и чувствами, если нет иных ограничений. Но в основной массе высокообеспеченный, достаточно образованный народ стал активно регулировать размер семьи.

История общественной мысли удивительна. Еще во времена Мальтуса, то есть в конце XVIII века, в печати началось обсуждение допустимости противозачаточных средств. И Мальтус и церковь в целом были против. Пероральные контрацептивы (проглатываемые таблетки, предохраняющие от беременности) появились и прошли клинические испытания в конце 50-х — самом начале 60-х годов нашего века — почти через 200 лет. Но понадобилось еще 30 лет (!), чтобы они были легализированы в нашей стране Их не внедряли у нас в производство под ханжескими и демагогическими лозунгами возможного вреда здоровью женщин (ссылались также на дороговизну пероральных контрацептивов первого поколения). Тысячи женщин гибли или становились калеками от абортов, рождались уроды как результат безуспешных попыток избавиться от плода; росло число психических аномалий и разводов на сексуальной основе... Но «гуманный» принцип стоял как скала поперек русла социального прогресса.

Сейчас уже многие согласны с тем, что регуляция народонаселения современными, действительно гуманными методами — это не «буржуазная мораль», не «псевдоучение», и тем более не мальтузианство (в худшем понимании этого слова). Это неизбежный и разумный путь для человечества. Конечно, регуляция числа людей не такими методами, какие описаны в недавно переведенном у нас рассказе американской писательницы Ли Хоффман «Тихий вечер» (Книжное обозрение, № 37(1163) 9 сентября 1988). Этот омерзительный рассказ с фактическим призывом убивать всех третьих и последующих детей в семье, едва они достигнут пятилетнего возраста, придется по вкусу разве что маньякам. Рассказ античеловечен, антипсихологичен, безнравственен. Он злая, иррациональная сатира на человечество. Инфантицид подобного типа никогда не существовал и, надо надеяться, не будет существовать во веки веков.

Практика общества подтверждает: чем выше уровень жизни и культуры, тем стабильнее численность населения. В высокоразвитых странах Европы даже происходит депопуляция. Ничего страшного, а тем более трагичного в этом нет. Намного опаснее неконтролируемый общественными механизмами рост населения.

У нас такая проблема возникла в Средней Азии. Стремительный рост населения приводит к тому, что люди существуют за счет «даров» природы, уничтожая мало-помалу эту природу под корень. Монокультуры сверхводоемких хлопка и табака доводят поля до полнейшей деструкции. Пастбища, на которых нет никакого пастбищеоборота, очень скоро не смогут прокормить минимум скота. Вот что значит бездумное нахлебничество огромного и все растущего населения у нищающей матери-природы. Вот что значит забвение о том, что природно-ресурсный потенциал региона конечен. А отсюда и мелеющий Арал, и пыльные, соляные бури...

Если нет возможности спасти биосферу одними лишь технологическими операциями, то доступно регулировать встречный процесс роста населения. Не снижать потребности людей и их удовлетворение (это был бы призыв ухода в пещеры), а стимулировать малый прирост населения.

Процесс демографической компенсации уже начался в развитых странах. Но если пассивно ждать результатов естественной саморегуляции численности населения во всем мире, то произойдет катастрофа. Всякий популяционный (по типу управления, в основе которого лежит отбор) взрыв чреват тяжкими последствиями для его индивидуальных участников. Такой отбор идет по своим жесточайшим законам, и многие индивиды становятся его жертвами.

Мир прошлого никогда не был золотым. Светлое будущее в руках людей. Всеобщее завтра лежит на путях следования реальным законам природы и общества с таким расчетом и прицелом, чтобы дети и внуки наши были здоровы, богаты и счастливы благополучием в экологической, социальной и экономической областях.

Есть три крупных сферы человеческой деятельности: хозяйственная, воспроизводства природы и ее ресурсов и воспроизводства человека. Их объединяет единая наука. Наука же, человеческое знание всегда прежде всего — свободная мысль, ибо: «В науке должно искать идеи. Нет идеи, нет и науки! Знание фактов только потому и драгоценно, что в фактах скрываются идеи; факты без идей — сор для головы и памяти» (В. Г. Белинский).

● ЛЮБИТЕЛЯМ СПОРТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭРУДИЦИИ

ФРИСТАЙЛ: ВОЛЬНОСТИ НА СНЕЖНОМ СКЛОНЕ

Не так давно рассказать о фристайле могли только знатоки зимних видов спорта. Но вот на Белой Олимпиаде-88 в Калгари состоялся дебют—пока еще показательные соревнования мастеров фристайла — фигурного катания на горных лыжах. Новый вид спорта будет включен в программу Белой Олимпиады-92 в Альбервилле,—наши спортсмены также готовятся к выступлению. В апреле 1988 года международные соревнования по фристайлу впервые проводились и в нашей стране.

Н. ШЕРШАКОВ, инструктор по горнолыжному спорту.

Историю нового вида спорта принято отсчитывать с 1907 года, когда пионеры горнолыжного спорта впервые продемонстрировали восхищенным современникам сальто на лыжах. В 20-х годах австриец Франц Рюэль разработал основы лыжного балета — первой дисциплины будущего спортивного троеборья. Кстати, быть первым не только трудно, но и почетно — «Рюэль Кристи» сегодня название одного из элементов балета.

Еще несколько десятилетий назад фристайл считался «лыжным цирком» — такую славу он заслужил прежде всего благодаря лыжной акробатике. Первоначально это было чисто коммерческим предприятием для развлечения публики, отдыхающей в горах. Спортсмены на горных лыжах совершали сальто, пируэты и другие упражнения. Это казалось почти чудом, а сегодня лыжная акробатика — обязательный элемент троеборья.

Не так давно, когда из дымных городов людей потянуло в горы и горнолыжный спорт превратился в массовый, на склонах для катания стали образовываться многочисленные снежные бугры — могулы — результат поворотов лыжников по одной и той же траектории. На этих бугристых трассах — могул-парках родилась третья дисциплина фристайла — скоростной спуск по буграм, или могул.

Официальные соревнования по фристайлу проводятся с конца 60-х годов — первое время только для профессионалов, позднее к ним присоединились любители. В нашей стране фристайлом заинтересовались в 80-х годах. В 1983 году в Подмосковье прошли первые соревнования по лыжному балету и лыжной акробатике.

Новым видом спорта фристайл стал в 1987 году — Международная федерация лыжного спорта утвердила единые правила. Правила строгие — каждый спортсмен перед началом соревнований обязан продемонстрировать свою программу... в бассейне. Кстати, скоро выяснилось, что прыгунам в воду проще научиться кататься на лыжах, чем горнолыжнику, например, освоить двойное сальто с винтом.

Сегодня фристайлом занимаются более чем в 30 странах, разыгрываются кубки Европы, Северной Америки. В феврале 1986 года во французском городе Тинь состоялся чемпио-

Трассу для занятий фристайлом можно оборудовать практически на любом заснеженном склоне длиной хотя бы 200 м.

нат мира по фристайлу. Первыми чемпионами стали канадец А. Ларош и швейцарка К. Кислинг.

АКРОБАТИКА, МОГУЛ, ФИГУРНОЕ КАТАНИЕ

Чем же привлекает фристайл своих поклонников? Прежде всего это по-настоящему красивый вид спорта. Но чтобы по достоинству оценить всю его привлекательность, поговорим о трех составляющих фристайла подробнее.

Могул — та дисциплина, которой обычно открывают соревнования в троеборье. Могул проводят с музыкальным сопровождением, причем главное — это как можно элегантнее пройти крутой спуск и исполнить два обязательных прыжка. Для этого, кроме обычной горнолыжной подготовки, спортсмен должен овладеть целым арсеналом специальных технических приемов, прежде всего научиться быстро и безотрывно вести лыжи по склону. Опытный спортсмен умеет выбирать линию наибольшего уклона, а бугры лишь помогают ему поворачивать и прыгать. Прыгать можно на любой части трассы, но с одним обязательным условием: прыжки должны быть неожиданными.

Другая, пожалуй, самая зрелищная и сложная часть фристайла — это акробатические прыжки. Мастера прыжков на лыжах, разогнавшись до 70 км/ч, въезжают на вогнутый ледяной желоб трамплина и, оторвавшись от него, около двух секунд крутят свои потрясающие сальто и винты над головами изумленных болельщиков. Никого не оставляют равнодушными прыжки с тремя оборотами назад, с одним, двумя или даже тремя винтами на высоте трехэтажного дома. Мастерам фристайла удавалось выполнить даже тройное сальто с четырьмя пирузтами.

Впрочем, исполненные технично, эффектно выглядят и сравнительно простые прыжки на лыжах. Здесь все зависит от манеры исполнения — раннее раскрытие после сальто или намеренно затянутое начало вращения подчеркивают высоту полета. Здесь победит лишь тот, кто не жалеет времени для тренировок. Чтобы не терять форму, мастера тренируются на воде. С десятиметровой высоты спортсмен скользит на лыжах по 30-метровой дорожке со специальным покрытием, взлетает ввысь, друг друга

Для занятий фристайлом подойдут укороченные лыжи практически любой модели, горнолыжные ботинки и крепления.

Фристайл — эффектное зрелище, но занятия должен проводить опытный специалист.

сменяют сложные пирузты и сальто, и — приводнение. Кстати, в некоторых странах уже проводятся соревнования по акробатическим прыжкам в воду на лыжах.

Третья ипостась фристайла — лыжный балет. Под музыку спортсмен съезжает с горы по ровному склону, демонстрируя элегантное скольжение и различные технические элементы: вращения, шаги, прыжки и перевороты с упором на палки, прыжки с пирузтами и без опоры на палки. Двигаясь вперед лицом или спиной, на одной или другой лыже, спортсмен старается создать определенный художественный образ. Как и в фигурном катании на коньках, здесь есть обязательная и произвольная программы. Международные правила тщательно оговаривают все, что имеет отношение к музыке: звуковая установка должна быть достаточно мощной, диск-жокей поддерживает радиосвязь с руководителями соревнований. Сегодня обязательную программу обычно проводят под ритмичное диско, во время произвольной программы звучат мелодии от симфоний Бетховена до металлического рока.

НЕМНОГО О СУДЕЙСТВЕ

Судейство каждой из трех дисциплин фристайла ведет бригада из 5 судей. Оценки выставляются по 10-балльной системе. В могуле оценивают красоту и техничность поворотов, прыжки и скорость спуска. В лыжном балете на первое место выходят хореографическая подготовленность спортсмена, техническая сложность элементов и общее впечатление. В воздушной акробатике оцениваются полет спортсмена, техника исполнения и четкость приземления. Самый малый коэффициент имеют прямые прыжки, самый большой — многооборотные прыжки с пирузтами.

Судейство строгое — упасть или оступиться — почти наверняка проиграть. Только за безобидное, казалось бы, касание снега рукой с результата снимают три десятых балла.

Склон тщательно готовят к соревнованиям, для каждого вида — по-своему. Для балета заглаживают все неровности, для могула, напротив, устраивают бугры, а для воздушной акробатики возводят трамплины. В любом случае склон огораживают для безопасности спортсменов и зрителей, а их немало — в Калгари десятки тысяч билетов на показательные выступления по фристайлу раскупили быстрее, чем на хоккейные матчи. Были распроданы даже стоячие места вокруг трамплина, вдоль всей трассы могула и склона для балета.

ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Не приходится сомневаться, что фристайл завоюет сердца поклонников зимних видов спорта и в нашей стране. Им мы адресуем несколько подробностей. Для того чтобы начать занятия по фристайлу, вполне годятся заснеженные склоны холмов длиной немногим более 250 м или даже короче. Для обслуживания тренировок и соревнований подойдут любые недорогие подъемники. Хорошо, если склон будет оборудован не только освещением, но и снежными пушками, чтобы занятия можно было вести и тогда, когда снега не хватает. Для лыжного балета подойдут укороченные лыжи практически любой модели, обычные горнолыжные ботинки и крепления. Палки нужно выбирать немного длиннее, чем обычно. Но обязательное условие — занятия фристайлом должны проходить только под наблюдением специалиста — особенно это относится к могулу и воздушной акробатике.

- ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ
- ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
- ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ

Сейчас стоит вопрос о переходе всех предприятий на полный хозрасчет, на самофинансирование и самоокупаемость — на работу без дотаций. Но цены, как правило, не отражают реальной стоимости изделий, причем несправедливы все категории цен — розничные, оптовые, закупочные и т. д.

Можно ли переходить в таких условиях на полный хозрасчет?

В статье «Самофинансирование и самоокупаемость» доктора экономических наук А. Милюкова («Наука и жизнь» № 8, 1988 г.) говорится: «Небезынтересно положение убыточных предприятий, которых сегодня немало». Как выход из положения автор дает рекомендацию — переходить на прибыльную работу. А как быть с вымыванием дешевого ассортимента? Это и есть, на мой взгляд, попытка перехода на «прибыльную работу». Борьба за выживание в условиях несправедливых цен и отмененных дотаций.

Кто же будет заниматься неприбыльной работой? Ведь обществу нужны люди и предприятия, выполняющие любую работу. Как можно сделать неприбыльную, но нужную для общества работу выгодной для предприятия в условиях неизменных цен. Думается, надо предоставить им какую-то льготу, например возможность закупать у них продукцию по более высокой, чем розничная, цене или уменьшить отчисления в госбюджет и т. д. Но ведь это дотация — отступление от полной самоокупаемости и самофинансирования? Мне представляется, что беды в этом нет, можно называть это дотацией, а можно — экономическими рычагами государственной политики по отношению к предприятиям. Альтернативой здесь может быть, на мой взгляд, только приведение всех цен в соответствие со стоимостью продукции.

М. СМИРНОВ (г. Ленинград).

Как у нас халатно относятся к приему вторичного сырья — бумаги. Население охотно несет ненужную бумагу в пункты Вторсырье, а там начинаются сложности: это не берем и т. д. А почему?

В каждом приемном пункте, сказали мне сами же приемщики, они отбраковывают в среднем 500—800 килограммов бумаги в день. Эта бумага либо выбрасывается владельцами прямо на улицы (хорошо, если в мусорные ящики или урны), либо сжигается.

Вот и пропадает сырье для промышленности и загрязняется воздух. А ведь на бумагу идет лес, бумаги не хватает.

Мое предложение: пункты Вторсырья должны брать у населения любую бумагу, ведь она вся идет в переработку.

С. ФИЛИН (г. Москва).

Почему в периодических изданиях ничего нет о реформах ценообразования, которые сейчас готовятся? Что же готовится? Где дискуссии? Где поиски?

Интересный вопрос: будет ли отменен налог с оборота? Ведь он существует только как наценка на товары ширпотреба. А почему его нет на сырье и средства производства?

Почему предприятия легкой промышленности — об этом написано в статье «Ростокино: первые радости первой модели» (см. «Наука и жизнь» № 8, 1988 г.), помимо налогов с оборота, платят еще налоги в государственный и местный бюджет, а также министерству в размере 92,8% от расчетной прибыли? Ведь это тоже влияет на цену продукции, и, по сути, это — изымание свободного остатка прибыли.

Пишите о предстоящей реформе ценообразования. Пусть ученые-экономисты приоткроют завесу над этой проблемой.

Ю. СЛОБОЖАНИНОВ
(г. Петропавловск-Камчатский).

Мне удалось выяснить судьбу еще двух безвинно осужденных в начале войны военачальников, генералов 1941 года (см. «Наука и жизнь» № 8, 1988 г. «Горькая правда войны»).

Первый — генерал-лейтенант авиации, Герой Советского Союза Евгений Саввич Птухин. Он командовал ВВС Киевского особого военного округа. 20 июня 1941 года был отстранен от должности, арестован и осужден. Реабилитирован посмертно в 1954 году.

Второй—генерал-майор авиации, Герой Советского Союза Сергей Александрович Черных. 9-я смешанная авиадивизия ВВС Западного особого ВО, которой он командовал, дислоцировалась под Белостоком. В первый же день войны, 22 июня, она потеряла 347 самолетов из 409, сбив в боях 85 немецких. На следующий день были уничтожены оставшиеся самолеты. 9 июля 1941 года С. А. Черных был арестован и 29 июля приговорен к расстрелу Военной Коллегией Верховного Суда СССР. Было ему всего 29 лет. Реабилитирован посмертно.

Оба генерала участвовали в войне в Испании. Черных первым из летчиков сбил тогда новейший немецкий истребитель МЕ-109. Фотографию Е. С. Птухина можно увидеть во многих книгах, рассказывающих о нашей авиации, действовавшей в начале войны. И только в трех книгах об этом времени упоминается С. А. Черных, но без намека на его трагическую судьбу, а о 9-й дивизии вообще ни слова.

Д. ЕГОРОВ
(г. Гурьевск,
Калининградская область).

В примечании к своей статье «Как подойти к научному пониманию истории советского общества» (№ 4, 1988 г.) профессор А. Бутенко пишет: «Известно, что в зарубежных странах социализма поголовное «раскулачивание» не производилось».

Я не специалист по истории других стран, но интересуюсь историей своей страны и смею возразить. Было раскулачивание, да еще какое. М. Ракоши был самым преданным подражателем Сталина (кто не имеет представления о деяниях Ракоши, никогда не поймет, как могло дело дойти до октября 1956 года). Так вот, Ракоши в марте 1949 года говорил (цитирую его по монографии об истории венгерской народной демократии за 1944—1962 годы, изданной в 1978 году): «На кулака действие имеет только жесткая рука», «Середняку импонирует, что народная демократия бьет по кулаку железной рукой».

К сожалению, это были не только слова. И в монографии, и в книге известного нашего историка Шандора Орбана о двух аграрных реформах в Венгрии сообщается о том, что в 1949 году в списки кулаков включили около 70 тысяч человек, у них отняли почти все машины, тысяч 6—7 жилых домов, 16 тысяч хозяйственных построек и т. п. А сколько было заключено в тюрьмы, в концентрационные лагеря. Сам помню, что в 1952 году страна фактически голодала... Полмиллиона гектаров не было засеяно, кто мог, бежал из сельского хозяйства в промышленность (но он, бывший кулак, владевший, может быть, пятнадцатью гектарами, и там именовался кулаком)...

Так ли прав автор в своем примечании? Уверен, что будущее, о котором мы мечтаем, можно построить только на твердых основах прошедшего, как об этом пишет Чингиз Айтматов в своих гениальных романах.

Ваш верный читатель
с двадцатилетним стажем
Петер ЗОННЕВЕНД
(г. Будапешт).

В статье «Горькая правда войны» (№ 8, 1988 г.) И. Кузнецов рассказывает о приказе Ставки № 270 и осуждеиии воеииым трибуиалом девяти комаидиров и политработников. Средн них и командир 60-й гориострелковой днвизии — Салихов М. Б.

Эта дивнзия начала войну в иашем районе. Про Салихова иикто ничего не говорил — не положено. Одиако С. А. Борзенко в своей кииге «Жизнь на войне» вспоминает о ием и о том, как его краснознаменый полк под командованнем Т. Подвнга оказывал отчаяиное сопротивление врагу, долго удерживал позиции и отходил по приказу свыше.

Мы готовим к открытию районый музей и ничего не знаем об зтих людях и дивизии в целом. В нашем областном архиве хранится фото Салихова М. Б. с другими военными горнострелковой дивизии. Фотография 1941 года — начала войны. Нам иеизвестно полное имя Салихова М. Б., и его биография. Зиаем, что он был татарином и в ходе войны погиб вроде под Уманью. Книги: «В боях за Карпаты», Ужгород, 1975 г. и «В боях за Радяиьску Буковииу», Ужгород, 1984 г., дают фото бойцов 60-й дивизии, ио зто как-то безымяиио.

Желательио, чтобы автор статьи, профессор Кузиецов, дальше исследовал судьбу осужденных и на страницах вашего журнала более подробио написал о судьбе Салихова М. Б. и Курочкина И. Г.

И. ГАЛКИНА, исполияющая обязаииости директора музея (село Белая Криница Чериовицкой области).

В этом году в связи со столетием со дня рождения профессора А. В. Чаянова в периодической литературе проявился большой интерес ко всему, что касается его научных, литературных работ, к его жизни.

В 5-м номере вашего журнала была опубликована большая статья президента ВАСХНИЛ, академика А. А. Никонова о научной деятельности А. В. Чаянова и мои биографические заметки, в которых я попытался отразить основные вехи жизненного пути отца. В них, однако, ошибочно указана дата его смерти — 20 марта 1939 года.

Как выяснилось, его жизнь оборвалась значительно раньше — 3 октября 1937 года, как это указано в новом свидетельстве о смерти, выданном мне районным отделом ЗАГС 27 сентября 1988 года.

Опубликуйте, пожалуйста, эту поправку в одном из ближайших номеров вашего журнала.

В. ЧАЯНОВ.

- **ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ**
- **ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ**
- **ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ**

«РЕВОЛЮЦИЯ СВЕРХУ» В РОССИИ

(ЗАМЕТКИ ИСТОРИКА)

Н. ЭЙДЕЛЬМАН.

ПОСЛЕ 19 ФЕВРАЛЯ

Крестьянская реформа объявлена и реализуется, остальные готовятся.

По уже отмеченной закономерности, «верхи» стараются сохранить политическое равновесие, компенсируя движение влево поворотом вправо, а иногда наоборот.

Через несколько недель после манифеста об отмене крепостного права под разными предлогами удаляются в отставку несколько политических деятелей, сыгравших заметную роль в крестьянском освобождении: вместо ненавистного дворянству Ланского — вчерашний крепостник Валуев; удаляется также Н. Милютин; большие замены происходят в министерстве народного просвещения.

После того как дело сделано,— исполнители отставлены, а крепостникам «брошена кость».

Поскольку же крестьяне недовольны (правительство опасалось прямой пугачевщины), поскольку резко усиливается брожение среди студентов и демократической интеллигенции, требующих более решительных реформ и готовых к «революции снизу», власть использует ряд событий, которые совсем по-иному прозвучали, если б — как во Франции 1789 года — в стране имелись активные, организованные низы (некоторые революционеры-разночинцы позже вспоминали, что в день освобождения крестьян ходили по улицам столицы, ожидая начала народного мятежа и мечтая к нему присоединиться).

При таких обстоятельствах — и это еще один исторический урок — создаются благоприятные условия для провокаций: речь идет о поводах для контратаки, которые всегда находятся, когда они нужны.

Особенно жаждали провокаций вчерашние крепостники и временно отступивший аппарат, только искавшие случай остановить или замедлить опасное реформаторство.

Весной 1862 года начались знаменитые петербургские пожары, тут же ловко использованные правительством для запугивания одной части общества, изоляции другой. «Зажигателей вне полиции не нашли, а в полиции не искали»,— писал Герцен, допуская, что власть сама устроила столь выгодную «иллюминацию» или уж очень охотно использовала подвернувшийся случай... Совершенно случайно с пожарами совпало появление революционной прокламации «Молодая Россия», написанной группой студентов Московского университета, содержавшихся под стражей за участие в беспорядках: Петр Заичневский и другие арестанты старались в камере сочинить текст похлестче, поэтому вставили туда призыв к поголовному уничтожению всей царской фамилии, помещиков и их семей, к кровавому террору в духе 1793 года, к ликвидации частной собственности, семьи и т. п. За небольшое вознаграждение солдат-охранник отнес листок с текстом по указанному ему адресу, его перепечатали в подпольной типографии и распространили во многих экземплярах как раз в момент пожаров.

В руках правительства оказался козырь: в «Молодой России» усмотрели признак деятельности тайного революционного комитета, организующего поджоги. По всей видимости, власти позже доискались до истинного источника прокламации, получили сведения о роли Заичневского, но... не дали им хода! Подобное объяснение было «неинтересно», оно снижало эффект запугивания; куда выгоднее было воспользоваться ситуацией и арестовать Чернышевского, Николая Серно-Соловьевича и других «левых лидеров»!

Министр внутренних дел Валуев знал, что делал, когда писал, что пожары, прокламации, активные действия революционеров произвели на общество «желаемое действие».

Через несколько месяцев — еще одна возможность для усмирения и «направления» умов: в январе 1863 года начинается польское восстание, которое царское правительство в немалой степени спровоцировало. Восстание позволяет использовать волну национализма, квасного патриотизма. Так был найден еще один способ отвлечения «на-

---

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 10 — 12, 1988; № 1, 1989.

родных чувств» в нужную для верхов сторону.

Взгляд поразительный по глубине и откровенности на состояние народа и его будущее сформировал в эту пору Н. А. Серно-Соловьевич, сумевший из тюрьмы передать Герцену и Огареву потаенное послание: «Гибель братьев разрывает мне сердце. Будь я на воле, я извергал бы огненные проклятия. Лучшие из нас — молокососы перед ними, а толпа так гнусно подла, что замарала бы самые ругательные слова. Я проклял бы тот час, когда сделался атомом этого безмозгло-подлого народа, если бы не верил в его будущность. Но и для нее теперь гораздо более могут сделать глупость и подлость, чем ум и энергия,— к счастью, они у руля».

Более двух лет ушло на усмирение разгоравшейся «революции снизу». Испуг либералов и крепостников перед угрозой слева усиливал и без того огромную самостоятельность власти.

Когда же волнения были усмирены и власть укрепилась, существенные преобразования были продолжены, но именно в том русле, какого искали верхи (напуганное дворянство теперь уже не столь рьяно отстаивало свое право на контроль «верховной власти»).

1861—1866

1861—1862. Манифест 19 февраля объявлен; вскоре 1714 мировых посредников из дворян контролируют реализацию реформы; в 1862 году — издание ряда законов, ускоряющих крестьянский выкуп.

1863—1866. Новое устройство удельных и государственных крестьян. Во время польского восстания белорусские, литовские и часть украинских мужиков получают свободу на более выгодных условиях, что нейтрализует их участие в событиях.

В эти же годы:

Осень 1861. Александр II требует поторопиться с реформой суда; проекты «левеют».

15 января 1862. Военный министр Д. Милютин представляет доклад с главными идеями военной реформы и вслед за тем (1862—1874) начинается ее осуществление; с 1863 года происходит коренная реформа военно-учебных заведений, превращение их в один из передовых форпостов российского просвещения.

Весна 1862. П. А. Валуев предлагает преобразовать Государственный совет в выборное, представительное учреждение; иначе говоря, речь идет о конституции, умеренной, в основном дворянской, но все же конституции.

29 июня. Александр II в принципе «не против», но считает подобное преобразование «несвоевременным» (через 10 месяцев, в апреле 1863 года — еще одна попытка Валуева: вопрос отложен на неопределенный срок; за «земский собор» ратует в эту пору даже вчерашний либерал и завтрашний охранитель Катков).

29 сентября 1862. Царь утверждает основные положения судебной реформы, после чего они обсуждаются— как в прессе, так и на «государственном уровне». Замечания позже собраны в семи томах.

17 апреля 1863. Отмена жестоких телесных наказаний (плети, кошки, шпицрутены, клейма).

1862—1863. Борьба за каждый пункт судебной, земской, университетской, цензурной реформы. Весы качаются то вправо, то влево. Университетскую реформу властям удается несколько ухудшить. По-иному пошло дело с реформой земской: она могла быть куда более куцей, если бы Д. Милютин и Корф не добились в Государственном совете «в последнюю минуту» некоторого расширения прав для крестьянских депутатов, а также официального разрешения земствам заниматься школами, больницами, тюрьмами (а для того располагать определенными денежными суммами).

1 января 1864 — Земская реформа.

20 ноября 1864 — Судебная реформа (торжественное открытие обновленных судов — в 1866 году).

Об этих двух реформах подробнее — чуть ниже.

6 апреля 1865 г.— реформа печати («Временные правила»): в этот день в России впервые появилась должность «ответственного редактора» (того, кто отвечает за уже напечатанное перед властью).

Поскольку самые значительные политические реформы были проведены в тот момент, когда правительство утвердилось, «завоевало» общество,— ясно, что оно находило в этих преобразованиях собственную выгоду.

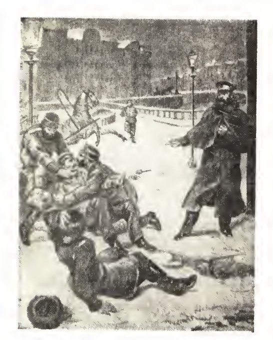
Впрочем, комиссии из высших сановников, обсуждавших каждую строку и букву новых учреждений, чутко реагируют на события внешнего мира: порою выдвигаются важные прогрессивные идеи, затем их берут назад, выдвигают снова.

Вторую главную реформу правительство провести не захотело.

Именно тогда, когда вводились земские учреждения в уездах и губерниях, решался важнейший вопрос: не быть ли Всероссийскому земству? Случись такое, и явился бы на свет парламент, пусть слабый, в значительной степени совещательный, и сбылась бы с опозданием на полвека мечта Сперанского — самодержавие было бы хоть немного ограничено законодательным органом (вспомним сходную по идее Булыгинскую думу, которая проектировалась лётом 1905 года).

Позволим себе некоторую фантазию: во Всероссийском земстве помещики, буржуазия, даже в некоторой степени крестьянство, разночинцы обрели бы положительный и отрицательный политический опыт, заложили бы основы (пусть не формально, а фактически) будущих политических партий...

Самодержавие в известной степени ограничило бы себя и одновременно расширило собственную базу, опору. Точно так, как это было сделано перед крестьянской реформой, созданием Редакционных комис-



Покушение А. Соловьева на Александра II 2 апреля 1879 г. Рисунок из парижской газеты «Иллюстрасьон».

сий,— только там были исключительно дворяне, а тут бы еще и представители других сословий.

Тогда-то возник важный диспут: всесословное самоуправление или бессословное? Иначе говоря, отдельное голосование по каждому сословию (и, конечно, дворянам представляется при этом наибольшее число депутатских мест) или — просто выборы одного депутата от определенного числа жителей (и тогда, естественно,— большинство было бы у крестьян).

Представители разных общественных групп, от умеренных славянофилов до демократа Герцена, отстаивали **бессословность.** Известный деятель реформы А. И. Кошелев почти убедил царя, что сильное общественное самоуправление — единственное противоядие против бюрократии: «Бюрократия,— пророчествовал он,— заключает в себе источник прошедших, настоящих и еще (надеемся, ненадолго) будущих бедствий для России».

Иван Аксаков предлагал, «чтобы дворянству было позволено торжественно перед лицом всей России совершить великий акт уничтожения себя как сословия».

Разумеется, эти идеи не прошли. Впрочем, как и чисто дворянские претензии на усиление своего политического влияния.

Одним дворянам Александр II парламент давать не желал, всем сословиям — опасался.

Любопытно, что в эти самые месяцы, когда в тайне решался столь существенный политический вопрос, из камеры Петропавловской крепости обратился к царю уже упоминавшийся заключенный «государственный преступник» Николай Серно-Соловьевич. Приведем длинную выдержку из его интереснейшего послания:

«Теперь наиболее образованная часть нации видимо опередила в своих стремлениях правительство. Если правительство не займет своего природного места, т. е. не встанет во главе всего умственного движения государства, насильственный переворот неизбежен, потому что все правительственные меры, и либеральные и крутые, будут обращаться во вред ему, и помочь этому невозможно. Правительству, не стоящему в такую пору во главе умственного движения, нет иного пути, как путь уступок. А при неограниченном правительстве система уступок обнаруживает, что у правительства и народа различные интересы и что правительство начинает чувствовать затруднения. Потому всякая его уступка вызывает со стороны народа новые требования, а каждое требование естественно рождает в правительстве желание ограничить или обуздать его. Отсюда ряд беспрерывных колебаний и полумер со стороны правительства и быстро усиливающееся раздражение в публике...

Теперь в руках правительства спасти себя и Россию от страшных бед, но это время может быстро пройти. Меры, спасительные теперь, могут сделаться чрез несколько лет вынужденными и потому бессильными. О восстановлении старого порядка не может быть и речи: он исторически отжил. Вопрос стоит между широкой свободой и рядом потрясений, исход которых неизвестен. Громадная масса энергических сил теперь еще сторонники свободы. Но недостаток ее начинает вырабатывать революционеров. Потому я и говорю, что преследовать теперь революционные мнения — значит создавать их.

Правительство обладает еще громадною силою; никакая пропаганда сама по себе не опасна ему; но собственные ошибки могут быстро уничтожить эту силу, так как она более физическая, чем нравственная».

Письмо Серно-Соловьевича ввиду «непочтительности» даже не было передано высочайшему адресату; лишь в 1905 году, через сорок с лишним лет, М. К. Лемке отыскал его в секретном архиве и заметил по этому поводу:

«Правительство не прочло даже прошений Серно-Соловьевича, в которых замечался такой прекрасный анализ тогдашнего положения дел, такие умные советы для его изменения к обоюдной выгоде и столько мужества человека, сознательно готовившего себе все более и более отдаленную Сибирь... Кроме нескольких безгласных сенаторов, прошения эти никем не прочлись. Ни один министр или дворцовый интриган не поинтересовался голосом человека, так ясно предвидевшего всю последующую русскую историю».

Конституция: не только содержание, но само звучание этого слова вызвало острейшую отрицательную реакцию при дворе!

Когда 20 лет спустя тому же Александру II, а затем и Александру III дальновидные министры предлагали самые умеренные проекты «думы», «земского собора» или какого-либо другого подобного учреждения,— они всячески подчеркивали, что это будет совсем не английский или французский парламент, что монархия все равно останется самодержавной; Столыпин в Государственной думе, которая уже была явным аналогом западноевропейских парламентов, как известно, воскликнул: «У нас, слава богу, нет парламента!».

Срабатывал самодержавный инстинкт, многовековой опыт абсолютной монархии, по сравнению с которой даже правительство Людовика XIV и тирания Генриха VIII казались ограниченными.

Только земства, уездные и губернские, а также аналогичные им городские думы — «кусочек конституции» — вот максимум того, на что смогло в 1860-х годах пойти самодержавие, даже отыскивая более широкую социальную опору. В 39 губерниях предполагалось 13 084 уездных депутата («гласных»): 6264 — от дворян, 5171 — от крестьян, 1649 — от горожан. Однако само число это еще ни о чем не говорит: все решал не «текст», а «контекст», а он был самодержавно-бюрократическим. Достаточно лишь одного, но зато ярчайшего примера: земствам, то есть местным органам власти, полиция (реальная власть!) не подчинялась; это были «инструменты» губернатора. Более того, вся история земств — это сплошные атаки губернаторов и других административных лиц, сеть урезаний, запретов.

Некоторые исследователи отсюда делают вывод, что земства ничего не значили. На самом же деле беспрерывные придирки доказывают как раз их значение: занимаясь как будто вполне мирными, разрешенными делами — школами, медициной, дорогами,— они были все-таки первым выборным, не только дворянским, но также и буржуазным, интеллигентским, крестьянским учреждением, которое потенциально несло в себе зародыш конституции и тем раздражало.

Отвергая старинный английский путь — парламентский,— русское самодержавие охотнее допускало «старофранцузский вариант», когда центр общественного самоуправления передавался сравнительно независимым судам.

Судебная реформа 1864 года оказалась самой последовательной из всех тогдашних реформ именно потому, что на ней сошлось несколько линий, идущих с разных сторон, однако это не значило, что она проходила легко, и необходимо отдать должное нескольким деятелям, пробивавшимся сквозь бюрократический частокол: это С. И. Зарудный, В. П. Бутков, Д. А. Ровинский и ряд других (среди них не последнее место, между прочим, занимал будущий столп реакции К. П. Победоносцев).

Самодержавие не хотело «земских соборов», «Всероссийской думы» и т. п.; косясь на земства, оно охотнее уступало в менее важной сфере, причем — особенно, чрезвычайно, можно сказать, скандально-запущенной.

Либералы требовали европейского суда, исходя из своих давних идейных установок.

Крепостники, консерваторы, утратив значительную часть власти над крестьянами, искали компенсации в органах, более или менее независимых от верховной власти,— земствах и судах.

При всех последующих ограничениях и урезаниях, при изъятии с течением времени политических и прочих дел из компетенции новых судебных органов,— полагаем, нам сегодня следует приглядеться не только к недостаткам тех судов, но и к их достоинствам, пусть далеко не полностью реализованным.

Прямое сопоставление судебных уставов 1864 года и наших современных советских судов позволяет отыскать в прошлом рациональные зерна для новой, грядущей реформы.

В самом деле, приглядимся к столь знакомым, давно провозглашенным формулам.

Суд независимый: разумеется, абсолютная независимость — фикция, но все же огромный скачок по сравнению с предшествующими временами заключался в ограничении привычного раньше вмешательства губернатора и других властей в судебные дела.

Этому способствовало и отделение следствия от полиции, и сравнительно высокая оплата судей — от 2200 до 9000 рублей в год (меньше, чем в Англии, но больше, чем во всех других европейских странах); судейской независимости способствовало также появление целого ряда молодых, только что выпущенных университетских юристов. Можно говорить о целом поколении деятелей, которые были порождены судебной реформой и сами продвигали ее вперед; таких, как Анатолий Федорович Кони, как целая когорта прекрасных адвокатов, которым несколько лет назад были посвящены интересные исследования профессора Н. А. Троицкого.

Правда, создателям новых судебных уставов не удалось пробить один из важнейших демократических принципов — ответственность должностных лиц перед судом, право обжалования действий административных лиц и учреждений. Предавать суду чиновников за их противозаконные действия можно было лишь с разрешения губернаторов; мощная, традиционная российская бюрократия так просто не давала себя в обиду!

Независимость тогдашних судов сложно соотносится с принципом выборности, несменяемости: мировые судьи выбирались уездными земскими собраниями и городскими судами, но утверждались сенатом; судьи же высших инстанций назначались министром юстиции, но за общими собраниями соответствующих судов сохранилось право — рекомендовать своих кандидатов; тут уместно напомнить, что прямой выборности судей самим населением не знало большинство стран Европы.

В таких ограниченных, но все же реальных рамках в России начало осуществлять-

ся старинное пожелание Монтескье о разделении власти. Хотя губернаторы и другие административные чины не уставали вмешиваться, «по старинке» навязывая свое мнение, суды с большим или меньшим успехом отстаивали свое.

Когда в 1878 году Вера Засулич стреляла в генерала Трепова, правительственный взгляд на это событие был ясен: хотя генерал не раз грубо и подло нарушал законы и правила, их вооруженная защитница должна быть строжайше наказана.

Суд, однако, внезапно ее оправдывает. И пусть сразу после того Веру Засулич отправляют в ссылку административным порядком, все же судебная независимость проявилась достаточно отчетливо.

Относительность судебной независимости, большие права губернаторов и полиции в известной степени компенсировались **гласностью** судопроизводства.

Опять же в наших учебных курсах со всяческими подробностями расписываются нарушения этой гласности, изъятия разных категорий секретных, политических дел для безгласного рассмотрения, жуткие подробности, например, пытки, которым фактически подвергали народовольцев, и т. п.

Все это правда.

Однако, опасаясь похвалить российский буржуазный суд, мы, случается, «с водою выплескиваем ребенка». 20 ноября 1866 года было разрешено «во всех повременных изданиях» печатать о том, что происходит в судах; 17 декабря того же года всем губернским ведомостям разрешались «особые юридические отделы для сообщения стенографических отчетов о ходе судебных заседаний». Судебные репортажи, сообщающие о русских и заграничных процессах, становятся заметным явлением в прессе.

Отныне все административные ограничения и нарушения своих же принципов били по власти куда сильнее, чем прежде, когда беззаконие как бы не существовало из-за реального отсутствия или недостатка законов!

Первым крупным политическим процессом, стенограммы которого воспроизводились в прессе и куда допускалась широкая публика, было дело Нечаева и его сообщников в 1873 году (как известно, сидя на этом процессе, Ф. М. Достоевский набирал впечатления для будущего романа «Бесы»).

Гласность вторгалась и в темные закоулки следствия, и в низшие, «мировые суды».

Положа руку на сердце согласимся, что мы сегодня отнюдь еще не достигли того уровня знания о происходящем в судах, какой существовал в конце XIX — начале XX века. Могут возразить, что в ту пору значительная часть населения была неграмотна, и гласность для нее как бы не существовала (вспомним рассказ Чехова «Злоумышленник»); однако трудно, почти невозможно вообразить, чтобы тогдашние газеты не печатали, неделя за неделей, отчеты о процессах, адекватных нынешним «торговым делам» или Чернобылю...

Другая провозглашенная черта реформированного суда, бессословность, внешне кажется для нас совершенно неактуальной: это в конце XIX века были сословия; и суд, лишь преодолев разные рогатки и сопротивления инстанций, делал попытки одинакового применения закона и к дворянству, и к мещанству, и к крестьянам...

Но снова и снова не уклонимся от параллели: если вникнуть в огромное число судебных злоупотреблений, скажем 1950—1970-х годов, то без всякого сомнения, заметное место среди них займут особые, по сути, «сословные» права начальства, неприкосновенной «элиты». Неподвластность никому, кроме высшей администрации, воспроизводящая худшие черты минувшего сословного режима. Благодаря недостатку гласности должностные лица недавней поры бывали, признаемся, куда более «независимы» от суда, нежели чиновники, и даже очень важные, в 1870 — 1910-х годах.

Этой дурной независимости многообразно способствовало и чрезвычайное ослабление принципа **состязательности.**

Как известно, земские собрания на судебную сессию определяли 30 присяжных; для каждого отдельного заседания по жребию отбиралось по 18: на самом деле число присяжных равнялось классическому европейскому образцу, их было двенадцать, однако резерв учитывал возможные болезни, отводы и т. п.

Роль адвокатов сразу стала довольно заметной. На недавно происходившем в Союзе писателей обсуждении нынешних судебных реформ было, между прочим, замечено, что число адвокатов в сегодняшней почти 10-миллионной Москве не больше, чем их было во «второй столице» 1913 года (миллион с небольшим жителей!). Уже упомянутый лучший советский знаток проблемы профессор Н. А. Троицкий в своей книге «Царизм под судом прогрессивной общественности» (М., 1979) отмечал, что «люди свободомыслящие, но не настолько передовые и активные, чтобы подняться на революционную борьбу против деспотизма и произвола, шли в адвокатуру с расчетом использовать дарованную ей свободу слова для изобличения пороков существующего строя. В. Д. Спасович в 1873 году, когда царизм еще не начал кромсать права адвокатуры и были еще живы все иллюзии первых адвокатов, имел определенные основания заявить от имени своей корпорации: «Мы до известной степени рыцари слова живого, свободного, более свободного ныне, чем в печати; слова, которого не угомонят самые рьяные свирепые председатели, потому что пока председатель обдумает вас остановить, уже слово ускакало за три версты вперед и его не вернуть».

В результате русская адвокатура 60—70-х годов стала средоточием судебных деятелей, которые могли соперничать с любыми европейскими знаменитостями... Многие из них ради адвокатуры оставили выгодную государственную службу, а семеро ушли из прокуратуры».

«Королями адвокатуры» были В. Д. Спасович, Д. В. Стасов, П. А. Александров,

Ф. Н. Плевако, Г. В. Бардовский, В. Н. Герард и другие.

Разумеется, на этих людей начальство смотрело косо; некоторые позже попали в тюрьму и ссылку; подводя итоги 50-летию судебных уставов, специальный сборник, изданный в 1914 году, сетовал, что в российских законах только защитники предостерегались против нарушений «должного уважения к религии, закону и установлениям властей», тогда как в других кодексах нередко предупреждались обе стороны — и защита, и обвинение; наконец, почти не удалось в ту пору в отличие от многих других стран допустить адвокатов к предварительному следствию (то, о чем столь много пишут газеты 1986—1988 годов!).

Итак, два камня преткновения нашей сегодняшней юстиции — судебная ответственность учреждений, а также адвокат на следствии — существовали и в XIX веке; недостатки отчасти компенсировались гласностью и некоторыми другими факторами.

Снова и снова суммируя данные о судебной реформе, отметим ее особую роль при сильном централизованном авторитарном государстве. Власть сопротивляется непосредственно ограничивающим ее представительным учреждениям, например, решительно противится образованию Всероссийского земства,— и поэтому демократия при подобной системе в немалой степени опирается на независимость судов (с чем и высшая власть соглашается более охотно).

Думаем, надеемся, что серьезнейшая реформа советского суда, творческое усвоение им в новых социальных условиях лучших сторон суда буржуазного — все это будет главнейшей чертой нашей демократизации.

Земская и судебная реформы 1860-х годов способствовали автономизации, большему отделению общества от государства.

В том же духе действовала и университетская реформа.

Вспоминаю эпизод, как однажды в Казанском университете почтенный историк обратил наше внимание на сравнительно недавно выставленную картину: юного студента Владимира Ульянова прямо в университетском помещении стремятся арестовать полицейские чины. «Мы объясняли товарищам,— шепотом поведал нам ученый,— что картина несколько не соответствует действительности: Владимира Ильича арестовали за пределами университета, так как полиция, согласно тогдашнему уставу, не имела права в университет входить; товарищи, однако, сказали, что так будет убедительнее!»

Как известно, самоуправление русских университетов переживало «приливы» в царствование Александра I и «отливы» при Николае I. Смысл борьбы заключался в правах университетского совета и администрации: время от времени демократическое начало брало верх, и тогда выбирали ректора, деканов, сами решали, что и в каком объеме проходить, сами утверждали программы и объем обучения. Затем, однако, напуганная власть вводила «право вето» на все эти решения и присваивала его назначенному попечителю, иногда губернатору или тому ректору, который уж не выбирался, а назначался.

История отдаст должное ряду замечательных ученых, прежде всего Петербургского университета, которые не только оставили заметный след в науке, но и решительно, используя весь свой авторитет, выступали за университетское самоуправление. Новый университетский устав сильно повышал автономию, административную и хозяйственную самостоятельность университетов, права студентов и преподавателей самим решать научные проблемы, объединяться в кружки, ассоциации; между прочим, отменялись вступительные экзамены, но более строгими делались выпускные... Последующие огромные успехи русской университетской науки доказывают, что это были правильные, прогрессивные, благодетельные меры, заслуживающие не буквального, но творческого возрождения и в новых условиях век спустя!..

Впрочем, реформа высшей школы по пути к окончательному утверждению не только приобретала, но и теряла. «В последнюю минуту» власти все же несколько повысили плату за обучение (по сравнению с первоначально предложенной); занятия по богословию, предполагавшиеся добровольными, стали обязательными; были несколько увеличены права министров и попечителей вмешиваться в университетскую жизнь.

В связи с университетской автономией возник в ту пору очень любопытный и весьма актуальный для потомков спор.

Ряд представителей власти (в частности член разных реформаторских комиссий Модест Андреевич Корф) полагали, что студентам надо только учиться и получать знания; сколь знакомая и сколько раз провозглашенная после того позиция, которая вроде бы на первый взгляд верна, но в глубине своей обычно скрывает некоторые не очень благовидные цели!

Эту «глубину» сразу зафиксировали лучшие профессора, которые возразили, что цель университетов отнюдь не состоит в формировании говорящих машин, но прежде всего — в создании граждан, а гражданин — это и знания, и общественные чувства...

Поклонившись старинным русским юристам, теперь воздадим хвалу профессорам, студентам, учителям, гимназистам.

Их было сравнительно немного — среди них были реакционеры (передоновы, беликовы), у них было мало сил, но они сделали свое дело. Вместе с врачами, инженерами и другими выпускниками университетов.

Если смотреть чисто статистически, вообразить число неграмотных, не получивших вовремя медицинской или технической помощи, то действия этих людей покажутся мизерными, практически не очень существенными по сравнению с масштабами нашего столетия. Однако, во-первых, даже статистика покажет медленные, но опреде-

Суд над первомартовцами. Рис. Д. Беера. 1881 г.

ленные результаты; например, рост числа грамотных с шести процентов (1860-е годы) до 25—30 (перед революцией). И все же на первое место мы поставим не количественную, а качественную сторону: сами усилия этих людей, их стремления, пусть не всегда успешные, имели нравственный характер. Постепенно создавалась та высокая репутация русской разночинной демократической земской интеллигенции, которая, несомненно, относится к «золотому фонду» русского прошлого.

Нравственный урок — важнейшая сторона просвещения.

В этой связи как не задуматься над еще одним сопоставлением времен: однажды в большом сибирском городе мы разговорились с умными, почтенными преподавателями местного пединститута, своим обликом, разговорами и подходом напоминавшими о земской традиции (выяснилось, кстати, что они потомственные учителя, чьи предки действительно трудились в земской педагогике). Эти люди с грустью рассказали, что немалую часть студентов (особенно студенток) на отделении русского языка составляют выпускники сельских школ: они приехали со специальным направлением, которое обязывало после окончания пединститута возвратиться в родные края — уже учителями: «Мы даем этим девочкам диктант, и они делают 7—10 ошибок; без направления из глубинки они, конечно, не были бы приняты,— а так мы их зачисляем, и через несколько лет они возвращаются в родные села, делая в диктантах 3—4 ошибки».

Широкий, хорошо поставленный «круговорот невежества в природе»: отдельные, действительно способные люди, которые возвращаются в свои деревни,— это исключение лишь подтверждает правило. Можно, конечно, жонглировать цифрами, найти прогресс в том, что тысячи пусть невежественных учителей все же теперь идут в деревню, где прежде трудились единицы. Но можно (и, думаем, должно) рассудить иначе: сто лет назад в темную, безграмотную деревню шли люди, справедливо полагавшие, что если масса отсталая, то педагог тем более должен быть высокообразован. Теперь же стихийно складывается практика: там, в глубинке (да и ведь не только в глубинке), публика столь «серая», что сойдет любой наставник, даже делающий в диктанте по нескольку ошибок.

Принцип, противоположный старинному не только в практическом смысле, но прежде и более всего — в нравственном...

В XIX веке необходимость известного просвещения была ясна даже консервативным верхам; в какой-то степени оно поощрялось и в то же время пресекалось из-за боязни, что темные люди начнут слишком много **понимать...**

Нет ли, увы, к этому современных аналогий? Порою «консервативные верхи» по-прежнему, пусть в новых условиях, опасаются истинного просвещения, которое ведет к самостоятельности, живой инициативе...

Сходные события происходили с 1860-х годов в сфере печати.

Старая жесткая предварительная цензура заменяется в 1865 году новыми правилами: по-прежнему цензоры читают перед выходом издания сравнительно массовые, для народного чтения, а также наиболее распространяемую периодику; значительная же часть книг, периодических изданий (таких,

например, как журналы «Русская старина», «Русский архив») подвергается отныне цензурированию лишь после выхода («карательная цензура»). В этих случаях порою перехватывается часть уже готового тиража, делаются предупреждения, которые, накопившись, позволяют начальству запретить издание.

После 1905 года практически вся цензура действует «вдогонку» опубликованным изданиям.

Послабление не абсолютное, однако немалое. Ведь с ним связана возможность гласности, которая играла заметную роль в российской пореформенной жизни.

И снова, как в просвещении и других сферах, наблюдаем известный парадокс.

Власть чувствует определенную выгоду от новой печати, возможность на нее опереться и в то же время опасается чрезмерной свободы, время от времени прижимает не только левые, но даже весьма умеренные и консервативные издания.

Повторим, что известный уровень свободы используется отнюдь не только левыми, но и в не меньшей, а иногда и в большей степени также и правыми: вспомним споры о дворянском участии в управлении в связи с реформой 1861 года...

Дореформенная власть (в частности Николай I) была удовлетворена своей узкой социально-политической опорой и не видела в периодической печати серьезного способа расширить свое влияние. Конечно, издания булгаринского типа считались полезными, поощрялись, однако даже таких литераторов Николай I презирал и в лучшем случае «терпел», не говоря уже о более глубокой и высокой литературе.

Любопытно, что после 1855 года российской прессе много лет запрещалось, к примеру, не только критиковать, но даже и называть имя Герцена: власть нуждалась в контркритике, «Антиколоколе», однако никак не решалась доверить эту роль сколько-нибудь независимому печатному подцензурному изданию.

Решилась в 1860-х. И тогда, одновременно с выходом, например, декабристских и пушкинских материалов, прежде цензурно невозможных; одновременно с выходом книг и изданий русских классиков, Некрасова, Тургенева, Толстого, Достоевского, Щедрина (что свидетельствовало о значительном расширении писательских и читательских свобод) — одновременно с этим вчерашний либерал, один из «тузов прессы», Михаил Катков, начинает резко, некорректно нападать на Вольную печать Герцена...

Приглядимся к «Русскому вестнику» и «Московским новостям» Каткова: они давно числятся по «реакционной части»; кроме Герцена, жестоко, шовинистически атакуют поляков и других «инородцев», напускаются на либералов, на земские и судебные свободы; на демократию нападают похлестче, чем некогда Фаддей Булгарин.

И все же это совсем не Булгарин. Каткову куда больше *можно*, разрешено; он позволяет себе многое, прежде не слыханное. С одной стороны, печатает ряд сочинений, играющих заметнейшую роль в русской общественной и культурной жизни,— «Войну и мир», «Преступление и наказание», «Обрыв» и пр. (как видим, отнюдь не левые взгляды издателя тем не менее достаточно широки и многосторонни). С другой же стороны, Катков гнет определенную линию в пользу капитализма; он за существенные экономические перемены, заводы, железные дороги, но без демократии, без всяких политических уступок. То, что это невозможно, что экономика «тянет» за собою политику, что, ратуя за железные дороги, Катков, даже против своей воли, объективно призывает к обновлению России, об этом пока не думали, не замечали. Меж тем влияние «Русского вестника» и особенно «Русских ведомостей» было таково, что случалось, критика Каткова вела к опале и даже отставке того или иного министра — вещь совершенно немыслимая до реформы! Когда же министры жаловались царям, Александру II и особенно Александру III, те разводили руками и давали понять, что не могут, не собираются ограничивать Каткова (впрочем, случались эпизоды, когда даже власть не выдерживала и штрафовала консерватора Каткова, иногда закрывала на время его издания!).

Так, не доверяя и колеблясь, самодержавие и радовалось новой печати, и негодовало; использовало ее для расширения своей «базы» и в то же время очень боялось, как бы этот процесс не вышел за рамки.

Позже всех была законодательно оформлена военная реформа 1874 года. Замена многолетней рекрутчины всеобщей воинской повинностью, краткими сроками службы была несомненно прогрессивным, европеизирующим явлением.

Постоянно отыскивая параллели того и нашего века, усматривая закономерное повторение витков исторической спирали, мы обращаем внимание на некоторые внешние второстепенные стороны военной реформы, которые представляются сегодня особенно актуальными.

Менялся стиль; в военно-учебных заведениях, управлениях — все больше людей интеллигентных, «милютинцев», в честь проводившего военную реформу министра Д. А. Милютина. Наука, преподавание, гуманность, знания — все то, что поганой метлой изгонялось из николаевской армии, теперь возвращалось. Ну, разумеется, возвращалось с успехом относительным, с сохранением немалого числа офицеров, представленных позже в купринском «Поединке». И все же общее направление, репутация новой армии соответствовали тому, что происходило в судах, земстве, просвещении. В частности, заметной чертой милютинской политики было бережное отношение к интеллигентной молодежи, стремление не столько перевоспитать армейской лямкой «университетских умников», сколько самим у них поучиться...

(Окончание следует.)

НЕВИДИМЫЕ МИРУ СЛЕЗЫ

Одна из замечательных особенностей человеческого мышления — увлеченность. Беда только, когда она становится чрезмерной. Не раз это проявлялось в отношении к достижениям науки и техники. Так случилось и с самыми современными методами медицинской диагностики. Бесспорно, многие тысячи страждущих обязаны им своей жизнью, а меньшее число мечтает получить к ним доступ. Но увлечение «всевидящей» и «всемогущей» техникой изменяет психологию врачей, они зачастую излишне доверяют объективным, но в то же время и формальным лабораторным тестам, забывая старую истину: страдает тело, меняется настроение, и наоборот, нарушается психика — налицо всевозможные недомогания. Как следствие пренебрежения этой истиной: многократные обследования и консультации, занятые койки в больницах, тонны выпитых напрасно дефицитных лекарств,— всего можно было бы избежать, если бы больного вовремя направили на консультацию к психиатру.

Однако пока обе стороны — и врач соматической медицины (сома, значит, тело) и больной — не готовы к подобной акции. Первый воспринимает психиатра как специалиста, не способного выразить психические отклонения точными параметрами. Второй в силу нелепых предрассудков воспринимает консультацию у психиатра, как позор, как личную катастрофу. И небезосновательно потому, что общество наше пока находится в плену средневековых представлений о психических недомоганиях. Попробуем рассказать об одном из них — маскированной депрессии. Впервые эту тему профессор В. Ф. Десятников поднял 12 лет назад (см. «Наука и жизнь», № 6, 1976 г.). За прошедшие годы накопилось много новых сведений, многое прояснилось, и тысячам больных врачи смогли оказать реальную помощь.

Доктор медицинских наук В. ДЕСЯТНИКОВ.

КТО ПОЙМЕТ ЭТИХ БОЛЬНЫХ!

Существует среди врачей понятие — «трудные» больные, то есть больные, поставить диагноз которым стоит большого труда. Одни из них испытывают боли в сердце, желудке, зубах, другие испробовали все средства от головной боли, но она остается, третьи — маются бессонницей или одышкой, четвертых одолевают кожные высыпания, иные пациенты еле передвигаются — мешает вялость, разбитость.

Тщательные современные обследования регистрируют полное благополучие или выявляют столь незначительные отклонения, что нельзя и помыслить о них, как об источнике массивных жалоб. Диагнозы в конце-концов ставят, но вот беда, лечение, даже операции не помогают. Боли остаются, неприятные ощущения одолевают. После очередных кругов обследований и лечений такие больные «переводятся» в категорию «непонятных», и тогда их отправляют к психиатру. А может быть, подобная задержка простительна, вызвана тем, что психиатры как раз сидят «без хлеба», по их части в основном все здоровы?

На самом деле каждый четвертый житель промышленно развитых стран подвержен нервному недомоганию. Из-за временной нетрудоспособности, обусловленной исключительно нервным стрессом, США теряют ежегодно 20 млрд. долларов, 80% всех несчастных случаев на производстве вызваны им же. (Сопоставимых данных по СССР у меня просто нет.) Нервные стрессы — частая причина психических расстройств: от легкой депрессии до хронических душевных заболеваний. Доказано, что сердечно-сосудистые болезни, коллагенозы, желудочно-кишечные заболевания, рак и поражение сосудов головного мозга так или иначе, связаны с депрессией. Вот именно о ней и пойдет речь.

КОГДА ЦЕЛЫЙ СВЕТ НЕ МИЛ

Жил человек, работал, не только испытывал удовлетворение, радость, удовольствие, но доставлял все эти чувства другим. С началом депрессии все становится тусклым, связь с миром нарушается. Чтобы как-то удержаться на прежнем уровне, человек включает резервы, в конце концов и они сдают. Депрессия заставляет по-новому строить отношения с окружающими, но уже на болезненной основе, и мир и его обитатели осознаются человеком по-иному.

В свою очередь, окружение не остается нейтральным, реагирует на изменившегося собрата целым спектром чувств: от жалости и сочувствия до раздражения и негодования, а порой враждебности: микросреда, в которой вращается больной, продолжает воспринимать его человеком здоровым и предъявляет ему, естественно, прежние требования. Для больного это не эпизод, а болезненный стереотип реагирования, ибо он существует в оболочке, видит мир сквозь серое, порой мрачное стекло меланхолии, постигает и оценивает окружающее неадекватно. Сам факт общения — непосильная ноша для него. И таков

Винсент Ван-Гог. Скорбящий человек. Литография. 1882 год.

постоянный фон в течение многих месяцев.

Для некоторых депрессия становится фатальной. Это, пожалуй, единственное заболевание, при котором жизнь обесценивается и появляется стремление уйти из нее. Причем такая мысль воспринимается как спасительное благо, как единственный выход.

Для классической депрессии характерно угнетенное или тоскливое настроение, снижение психической активности, сочетающиеся с двигательными расстройствами и некоторыми соматическими нарушениями. Состояние депрессии наверняка испытывал — и не однажды — каждый здоровый человек. Это нормальная реакция на неприятности по службе, незаслуженное оскорбление, тяжелое горе.

Патологическая депрессия, депрессия как болезнь, отличается или своей слишком большой продолжительностью и чрезмерной интенсивностью, или же отсутствием объективно значимой травмирующей стрессовой ситуации в непосредственно предшествующий ей (депрессии) период жизни человека.

У нас же речь пойдет как раз о состояниях, проявляющихся не в классической форме, мы будем говорить о разнообразных масках, которые надевает на себя так называемая скрытая депрессия.

Любая болезнь — страдание всего организма: его физической и психической сфер. При психических заболеваниях в той или иной степени наблюдаются и телесные (физические) расстройства. При соматических заболеваниях всегда отмечается отклонение в психике.

В случаях скрытой депрессии на передний план выступают различные телесные проявления. Собственно депрессивные нарушения, будучи стертыми, невыраженными, как бы отступают за кулисы: соматический занавес жалоб скрывает депрессию.

Степень выраженности депрессивных нарушений (несмотря на самый разнообразный прикрывающий фасад) чаще неглубокая, но имеет все же свои границы.

Напомним, что для истинной депрессии характерно подавленное, тоскливое настроение, психическая и двигательная заторможенность, изменение соматического тонуса. Если депрессивные нарушения выражены не ярко или если нет двигательной и мыслительной ассоциативной заторможенности, то речь идет о неполной (редуцированной) депрессии.

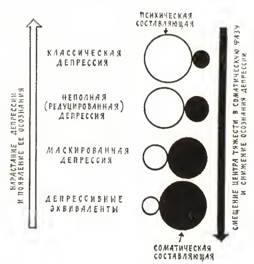
По мере смещения центра тяжести проявлений депрессии в телесную сферу, когда соматические симптомы (физические боли, неприятные ощущения) выходят на первый план, а психическая составляющая (настроение) уходит на второй план, тогда говорят о маскированной депрессии.

И, наконец, соматические расстройства заполняют собой всю клиническую картину. Физическое звучит настолько ярко, мощно и убедительно, что психическое (депрессивное) не выявляется, не осознается больным. Поэтому пациенты и говорят только о соматических проявлениях, жалуясь на боли и неприятные ощущения, не замечают сниженного, угнетенного настроения. В таком случае мы имеем дело с депрессивными эквивалентами.

Возникает и чисто практический вопрос: правомерно ли переносить традиционные методы лечения депрессий на маскированную или депрессивные эквиваленты? Согласно этим методам терапия должна быть «ударной» с увеличением доз для скорейшего устранения психического компонента. Но в нашем случае он заменен соматическим. Вот почему при лечении этих состояний мы отказались от максимальных доз и перешли на минимальные. Практика подтвердила правильность такого решения.

ТАКИЕ РАЗНЫЕ МАСКИ

Мы хотим подробнее рассказать о состоянии, которое получило несколько названий: «скрытая» депрессия, «депрессия без депрессии», «ларвированная», «соматическая», «улыбающаяся», «туманая», короче, во всех случаях здесь психические проявления заболевания стерты, малозаметны, а физические, телесные — становятся преобладающими и заслоняют собой истинную болезнь, направляют мышление соматического врача и пациента по ложному пути. В результате подлинная первопричина недуга — депрессивные расстройства — не замечается.



Возрастающие психологические и змоциональные нагрузии на фоне изменения общей реаитивности организма приводят и тому, что психичесиие нарушения все чаще масиируются телесными расстройствами. Как оценить звучаиие соматического (боли, неприятных ощущений)? Тольио ли иаи проявление болезни? Почему в илассичесной депрессии иет таиого представительства телесного иомпонента? Может быть потому, что в этом не нуждается организм, ибо есть осознание психичесиого неблагополучия? Когда же оио исчезает, организм начинает бить в колоиол и сообщает о неполаднах в «верхних этажах» власти — в головном мозгу, сигнализирует об этом с периферни его иоре болями и неприятными ощущениями. По-видимому, в этом есть биологичесиая целесообразность.

Еще болезнь называют маскированной — она прячет свое лицо, рядится в чужие одежды.

Ощущение тяжести, чувство жжения, давление в голове, груди, запор или понос, образование большого количества газов в кишечнике (метеоризм), головокружение, чувство стеснения и сжатия при дыхании, выпадение волос, ощущение кома в горле — вот далеко не полный перечень жалоб пациентов, страдающих маскированной депрессией.

Боли — очень типичный симптом, они, как правило, сопровождаются глубоким беспокойством и напряжением. Могут локализоваться в любой части тела, обычно усиливаются в предрассветные часы, характеризуются возможной миграцией, неопределенностью. Пациенты затрудняются при описании этих болей, с трудом подбирают слова для передачи ощущеиий, подчеркивая мучительный глубокий характер их, но четко отличают от ощущений обычной физической боли. Больные жалуются: «душит», «давит», «распирает», «булькает», «пульсирует». Боли длительные, тупые, продолжаются от нескольких часов до нескольких дней, месяцев. Реже они носят острый, колющий, режущий характер — «колет как шилом», «кол под лопаткой», «словно нож в груди».

Очень часто маской депрессии становится определенный «пакет» ощущений, связанных с конкретной локализацией. Тогда приходится говорить либо об абдоминальном синдроме («распирание», «вибрация» желудка, «вздутие» кишечника, запоры или поносы), либо об агрипническом синдроме (невозможность уснуть, чаще — пробуждение до рассвета). При артралгическом синдроме больные испытывают непонятные мучительные боли в суставах, позвоночнике, чувствуют, что присутствует в их теле что-то постороннее, мешающее ходьбе и вообще всякому движению. Тягостные ощущения в области сердца — сжимающие, ноющие, щемящие боли свидетельствуют о кардиологической маске.

Особое внимание читателя хочу обратить на маску депрессии, которую можно назвать глоссалгической. Глоссалгии — заболевания языка и слизистой оболочки полости рта; основные их симптомы — жжение, покалывание, саднение, зуд, онемение, нередко в сочетании с болями в языке.

При таких состояниях и больной, и врач сталкиваются с серьезными трудностями. Депрессивные же расстройства (подавленность, угнетенность, тревога) настолько похожи на сопутствующие стоматологическим болезням, что, понятно, воспринимаются как вторичные.

Больиой утверждает — болят зубы. Он требует их удалить! И удаляют нередко по настоянию пациентов не только один или два зуба, но и все до единого. Такова маска депрессии!

Эти больные, кстати, жалуются и на сухость во рту, покалывания, пощипывания, ползания мурашек, ощущение «волос на языке».

Один из распространенных вариантов скрытой депрессии — нарушения сексуальной сферы. Они не только самые постоянные, но, пожалуй, и самые ранние признаки начинающейся депрессии. С нарастанием депрессивных проявлений усугубляются и изменения в сексуальной сфере: меняется продолжительность полового акта, уменьшается влечение, притупляется оргазм.

Больные, не осознавая снижения половых функций, стремятся сохранить прежний стереотип сексуальных отношений, по существу, предъявляют к себе повышенные требования, а это еще больше усугубляет имеющиеся расстройства и еще тяжелее травмирует психику.

Головная боль как маска скрытой депрессии доминирует в проявлениях цефалгического синдрома. Больные подчеркивают ее упорный, мучительный характер, жалуются на жжение, распирание, тяжесть, стягивание. Точную локализацию головных болей порой трудно указать.

Наряду с головной болью пациенты часто испытывают головокружение, нарушение равновесия тела, шаткость походки. «Земля проваливается под ногами», «все время тянет в сторону», «темнота перед глазами».

Обилие соматических жалоб, не укладывающихся в рамки определенной болезни, отсутствие или мимолетность органических изменений, неэффективность соматического лечения — всего этого достаточно, чтобы заподозрить скрытую депрессию.

У ЮНЫХ СВОИ ПРОБЛЕМЫ

Если у взрослых депрессивный синдром изучен более или менее полно, у детей такие исследования пока только начинаются. До сих пор нет единого мнения о том, в каком возрасте может проявиться депрессия. Одни авторы считают, что депрессивные фазы возникают даже у детей младше 10 лет. Другие исследователи сомневаются в этом. Все специалисты, однако, согласны с тем, что распознавание депрессии у детей — дело трудное.

Расстройства сна, приступы плаксивости, возбуждение, головная боль, тик у дошкольников могут иметь именно депрессивное происхождение.

У детей школьного возраста скрытая депрессия иногда принимает форму непослушания, лени, школьники не успевают в учебе, убегают из дома, по любому поводу вступают в конфликты.

При скрытой депрессии у взрослых и детей функциональные расстройства проявляются по-разному. Так, респираторные недомогания, боли, потливость не отмечаются у детей, зато у них бывают проявления болезни, отсутствующие у страдающих скрытой депрессией взрослых: энурез (недержание мочи наблюдается у 30% детей), мутизм (молчаливость, отсутствие как ответной, так и спонтанной речи при ненарушенной способности разговаривать и понимать чужую речь), затруднения в общении с окружающими. Такие состояния возникали или вовсе без причины, или после незначительных неприятностей. Имеющиеся расстройства часто не принимали выраженных форм и имели суточную динамику. Родители обычно связывали их с переутомлением.

Повседневная жизнь дает нам, к сожалению, немало примеров иллюзорного выхода из депрессии: увлечение молодежи хиромантией, религией, «тяжелым роком», «легким и тяжелым металлом».

Конечно, я ни в кой мере не утверждаю, что повальная приверженность современной молодежи к «року» свидетельствует о том, что все юноши и девушки — «скрытые депрессанты». Однако не сомневаюсь, что именно страдающие депрессией молодые люди — ядро, основа так называемых «трудных», «неуправляемых», «рокеров» и других мятущихся, тех, о ком в последнее время так много спорят — остро и противоречиво.

Неприглядные и социально значимые маски депрессии — алкоголизм и наркомания. Речь идет не об алкоголиках и наркоманах вообще, а только о страдающих скрытыми депрессивными расстройствами. Именно периодически возникающие депрессивные и телесные расстройства становятся толчком к алкоголизму и наркомании. Да, у скрытой депрессии очень много проявлений, и больному надо подробно описать свои ощущения, проанализировать свое душевное и физическое состояние, для врача же главное — синтезировать собранные сведения и поставить диагноз.

ЭМОЦИИ, КОТОРЫЕ НЕ СТИРАЮТСЯ

Всем воздействиям социальной и биологической среды, событиям, происходящим вокруг нас, внутри организма, мы (хотим того или нет) даем эмоциональную оценку, причем самая первая оценка (еще до включения мышления) всегда полярная: «либо-либо». Но не все может осознаваться. При полном благополучии в организме человек испытывает комфорт, а сбои в его работе сопровождаются беспокойством, тревогой.

Эти полярные состояния имеют соответствующее биохимическое обеспечение в виде изменения чувствительности нейронов головного мозга к биологическим регуляторам его работы — медиаторам или нейропептидам — и названы емким словом «эмоции». О внешнем проявлении эмоций судят по мимике, выражающей состояние удовлетворения или страдания. Внутренним

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ МАСКИРОВАННОЙ ДЕПРЕССИИ

1. Обязательное наличие легкой угнетенности, невозможность радоваться и наслаждаться жизнью, как прежде, затруднение в общении с окружающими, стремление к уединению, ограничению контактов, снижение присущей ранее энергии и активности, трудность при принятии решений.

2. Обилие упорных и разнообразных болей и неприятных ощущений, носящих своеобразный характер, с трудом поддающихся описанию. Отсутствие или незначительная выраженность органических изменений, не объясняющих характера, упорства и длительности жалоб.

3. Нарушение сна: сокращение его продолжительности и раннее пробуждение. Снижение аппетита, похудание. Изменение менструального цикла у женщин, снижение потенции у мужчин.

4. Суточные колебания настроения, улучшение его в дневное время.

5. Периодичность, волнообразность имеющихся соматических, психических расстройств. Спонтанность (беспричинность) их возникновения и исчезновения.

6. Сезонная, чаще всего осенне-весенняя, предпочтительность проявления и соматических и психических расстройств.

7. Отсутствие эффекта от соматической терапии и положительная реакция на антидепрессанты.

Если вы найдете у себя общие закономерности проявления скрытой депрессии, постарайтесь именно о них рассказать врачу, не стесняйтесь и не удивляйтесь, если врач направит вас для консультации (а, может, это исцеление?), к психотерапевту, психоневрологу, психиатру.

Помните, что заочные рекомендации без тщательного обследования недопустимы, лечение — всегда индивидуальный поиск.

x x x

— Что ты затосковал?
— Она ушла.
— Кто?
— Женщина.
И не вернется,
Не сядет рядом у стола,
Не разольет нам чай, не улыбнется;
Пока я не нашел ее следа —
Ни есть, ни спать спокойно не могу я...
— Брось тосковать.
Что за беда?
Поищем и найдем другую.

. . . .

— Что ты затосковал?
— Она ушла.
— Кто?
— Муза.
Все сидела рядом.
И вдруг ушла, и даже не могла
Предупредить хоть словом или взглядом;
Что ни пишу с тех пор—все бестолочь, вода,
Чернильные расплывшиеся пятна...
— Брось тосковать.
Что за беда?
Догоним, приведем обратно.

. . . .

— Что ты затосковал?
— Да так...
Вот фотография прибита косо.
Дождь на дворе.
Забыл купить табак;
Обшарил стол — нигде ни папиросы.
Ни день, ни ночь.
Какой-то средний час.
И скучно — и не знаю, что такое...
— Ну что ж, тоскуй.
На этот раз
Ты поймал настоящую тоскою.

К. СИМОНОВ.
Из книги «Дорожные стихи».

их проявлением как раз могут стать те боли или неприятные ощущения, о которых мы говорили выше. Они тесно связаны с биологическим знаком эмоций. Если положительные эмоции вызывают кратковременные реакции (повышается артериальное давление, увеличивается частота пульса), то страх, тревога, тоска, сниженное настроение (отрицательные эмоции), вовлекая в реакцию сосуды сердца, головного мозга, гладкомышечные органы (желудок, кишечник), ведут к нежелательным, серьезным последствиям. Произвольным усилием воли мы можем не допустить внешнего всплеска эмоций — сдерживаем себя. Однако возникшая отрицательная эмоция (возбуждение) остается в центральной нервной системе и распространяется на внутренние органы. Подобные «задержанные» эмоции имеют две особенности: первая — проявляют себя в виде болей и неприятных ощущений и вторая — обрастают бесчисленными причинами для самораскачивания (обостренная следовая чувствительность) и поэтому становятся практически постоянными. Пусть отрицательная эмоция или цепь их прошла, они могли даже забыться, но след остался. И след этот — долговременная память, которая всегда эмоциональна. Отрицательная эмоциональная окраска жизненно опасных состояний приводит к формированию определенных штампов-матриц, которые впоследствии играют двоякую роль. С одной стороны, они предохраняют, уберегают человека от возможной встречи с опасностью, напоминая ему о соответствующем эмоциональном состоянии. С другой стороны, эмоциональные следы в памяти тех или иных болезненных явлений становятся источником воспроизведения «картины болезни», то есть готовых штампов, под влиянием любого отрицательного эмоционального стимула, связанного или нет с перенесенным страданием. Следовательно, «картина болезни», проявления ее готовы, ждут какой-либо внешней или внутренней причины, чтобы всплыть, предстать на обозрение, хотя объективные показатели здоровья у человека такие же, как у любого другого, много и плодотворно работающего и несущего бремя социальных забот. Первостепенное значение в «воскрешении» заболевания имеет внутреннее скрытое накопление многочисленных отрицательных раздражителей (эмоциональных, интеллектуальных и др.), они создают предпусковое эмоциональное состояние, до определенной поры никак о себе не заявляющее и не воспринимающееся человеком, но этот процесс бессознательно контролируется памятью. В таких случаях «стартером» может стать совсем незначительный повод, который и запускает давно готовую картину болезни. Итак, причина нарушений самочувствия в эмоциональном, психическом состоянии человека.

БОЛЬШИЕ ЗАБОТЫ МАЛОЙ ПСИХИАТРИИ

Психиатрия делится на большую, занимающуюся грубыми нарушениями психической деятельности (психозы) и малую (отнюдь не по значению), пограничную, захватывающую внимание врачей широкого профиля. Именно малая психиатрия занимается пациентами, отмечающими у себя спады настроения, расстройства сна, чувство беспокойства, тревоги, напряжения, испытывающими вялость, разбитость или раздражение и внутреннюю взбудораженность. К ним же относятся больные со скрытой депрессией. Насколько же распространены пограничные расстройства в сравнении с серьезными психическими заболеваниями? Если взять шизофрению (это группа болезней), то она встречается у 1%, эпилепсия — у 0,5% людей. В то же время пограничные расстройства составляют как минимум 10—15%. Уже только эти цифры показывают соотношение большой и малой психиатрии в пользу последней.

Неврозы — самые распространенные пограничные расстройства: больные ими часто подолгу лечатся от самых разных недугов в поликлиниках и больницах, прежде чем попасть к специалисту-психиатру. Это сказывается и на загруженности медицинских учреждений, и на длительности и тяжести протекания болезни.

С 1955 по 1977 год заболеваемость неврозами увеличилась на 30%. В последние годы эта пограничная патология продолжает расти. Подсчитано, что не менее 30% (по другим данным, до 50%) обращающихся за медицинской помощью в поликлиники — это больные, жалобы которых имеют

невротическое происхождение, а стало быть, помочь им нетрудно, используя психотропные средства. Как минимум у 25% больных с настоящими телесными болезнями нервные недомогания тоже вносят свою лепту в нездоровье. Это только одна «невротическая» причина перегруженности поликлиник и больниц. Другая имеет прямое отношение к нашей теме — скрытые депрессивные расстройства, которые не только стали чаще прикрываться симптомами телесных недугов, но и научились полностью маскироваться под них.

Тысячелетиями эволюция человека и изменения в окружающей среде проходили почти параллельно. Вероятно, поэтому успевали развиться компенсаторные механизмы, позволяющие организму приладиться к новым условиям. В последние десятилетия все вокруг нас резко изменилось: воздух, вода, питание, жилище, плюс скученность городского населения, небывалый рост психологических нагрузок.

Все это не могло не сказаться на деятельности организма, такое преображение нашей жизни привело, например, к расщеплению связанных ранее воедино психического, вегетативного и соматического компонентов эмоций. На передний план депрессивных расстройств вышли телесные, о которых мы уже говорили.

Распространенность скрытых депрессий достаточно велика и составляет от 10% до 30%, а, по мнению некоторых авторов, даже до 40% среди пациентов, наблюдающихся в поликлиниках и стационарах непсихиатрического профиля. Как правило, это работоспособные люди возраста 21—40 лет; не минует чаша сия и детей, особенно подростков.

Сюда следует прибавить больных с ипохондрическим синдромом с невыявленной шизофренией, которые также длительное время наблюдаются в общемедицинской сети, пока наконец не попадут в поле зрения психиатра.

КАК РАЗГРУЗИТЬ ПОЛИКЛИНИКИ?

Таким образом, ситуация с перегруженностью медицинских учреждений становится довольно четкой и ясной: большая часть больных лечатся не там, где следовало бы. С «непонятными больными» сталкиваются в своей повседневной работе врачи всех специальностей. Пациенты с неприятными ощущениями, связанными с невротическими расстройствами и с легкими депрессивными нарушениями, скапливаются в поликлиниках, заполняют стационары.

Если же учесть, что во всех развитых странах наблюдается возрастающая тенденция к соматизации, то есть проявлению психических заболеваний соматическими симптомами, то можно ожидать, что число таких больных в поликлиниках и стационарах общего профиля будет расти.

Попробуем разобраться, что это значит для человека и во что это обходится для государства.

Состояние подобных больных не позволяет им работать в полную силу. Это люди постоянно угнетенные, испытывающие страх неизлечимости заболевания (до сих пор применявшиеся различные методы лечения были безрезультатны), больше того — нередко их считают здоровыми, то бишь симулянтами: органической основы заболевания не выявлено. Вот и представьте себе положение такого «симулянта» на работе и дома, где на него возложен весь круг обязанностей здорового человека. А боль остается, неприятные ощущения одолевают. Такой больной против воли создает вокруг себя, будучи в постоянном эмоциональном напряжении, соответствующий микроклимат, что отражается на настроении окружающих. И все это на фоне и без того непростой для многих ситуации на работе и дома.

Подсчитано, что 22% лиц с псевдоорганическими жалобами отнимают до 50% и более рабочего времени врача. Не получая помощи, эти больные снова и снова добиваются не только сложных и дорогостоящих, но и не всегда безопасных исследований. Растет посещение поликлиник, увеличивается занятость коек в больницах и срок пребывания на больничных листах по нетрудоспособности. Перегрузка лабораторий и кабинетов функциональной диагностики уменьшает их доступность для действительно соматических больных, и в этой связи снижается качество работы лабораторий.

Такие пациенты годами принимают обезболивающие средства (вплоть до наркотиков), сердечные и сосудорасширяющие препараты, огромное количество разнообразных витаминов и антибиотиков. Сюда следует добавить многочисленные курсы физиотерапевтических процедур и санаторно-курортного лечения. Их облучают, нередко подвергают неоправданным операциям. Согласно данным некоторых авторов, 150 больным с маскированной депрессией было проведено 740 терапевтических и хирургических обследований и процедур. По другим подсчетам, 150 больным с соматическим жалобами до встречи с психиатром было проведено 496 курсов консервативного лечения, 84 ненужных терапевтических вмешательства и 244 бесполезные операции.

Подобную ситуацию можно смело прогнозировать в будущих диагностических центрах.

Следует отметить, что депрессивные недомогания возникают периодически, имеют тенденцию к хроническому течению и, как следствие, несут продолжительный период частичной или полной нетрудоспособности.

По данным экспертов Всемирной организации здравоохранения, именно психические (прежде всего депрессивные) расстройства могут быть причиной 1/3 всех случаев нетрудоспособности на производстве.

Если учесть все вышеизложенное, а также длительность пути больного от врача районной поликлиники до исцелителя-психиатра, исчисляющегося многими годами, то можно утверждать, что это не только психиатрическая и медицинская, но и социально-экономическая проблема государственного значения, которая легко поддается переводу на объективный математический язык денежных знаков.

ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ — НА ПЕРВЫЙ ПЛАН!

Своевременный точный диагноз и рациональное применение антидепрессантов оказались настолько экономически выгодными, что за рубежом стали составлять соответствующие долгосрочные программы. Быстрое выявление болезни, сокращение длительности обследования и лечения, уменьшение случаев повторной госпитализации, скорейшее восстановление трудоспособности и сохранение профессиональной пригодности — все это, например, в Швейцарии сэкономит до 370 миллионов швейцарских франков. Благодаря программам поддержания психического здоровья в США, ФРГ, ГДР и ЧССР сократились потери рабочих дней на 55%, а компании получили дополнительный доход более шести тысяч долларов в год на каждого рабочего.

Распространенность неврозов и скрытой депрессии, проявляющихся сходными ложными симптомами внутренних болезней, и нарастающая соматизация психических заболеваний ставят неотложную задачу. Необходимо приблизить специализированную психиатрическую помощь — службу пограничных состояний — к тем, кто в ней нуждается.

Сегодня прежде всего с подобными больными встречается не специалист-психиатр, а участковый врач-терапевт, хирург, педиатр, школьный или сельский врач, которые не компетентны, как показала жизнь, в своевременной и правильной диагностике этих состояний. Чему есть объективные причины.

В медицинских вузах учебные программы по психиатрии настолько сокращены, что о пограничных состояниях говорят очень мало, а на скрытые депрессии вообще времени не хватает.

Где же лечить людей со скрытой депрессией? С одной стороны, боязнь клейма «психический», с другой — убежденность в сугубо соматической, физической природе своего страдания, заставляют больных категорически отказаться от всяких контактов с психиатрами и от приема антидепрессантов — единственной возможности поправить здоровье.

Несмотря на то, что первые шаги для исправления сложившегося положения уже сделаны, проблем еще много. Указ Президиума Верховного Совета СССР «Об утверждении Положения об условиях и порядке оказания психиатрической помощи» повысил ответственность каждого психиатра за принимаемые им решения. И это справедливо. Предоставил свободу снятия с учета. И эта мера давно назрела. Однако с учета снимают, но социальные ограничения на большинство профессий, учебу в вузах и т. д. остаются и, по моему мнению, несут в себе стрессовую ситуацию: на руках бумажка о снятии с учета, а социальный (запретный) статус остается прежним. Клиницисты благодаря генетическим, генеалогическим исследованиям, учитывая проявления заболевания, его течение и исход, а также откликаемость на психофармакологическую и биологическую терапию, могут с достаточной долей вероятности строить прогноз заболевания. Отсюда, к примеру, в одних случаях мы советуем заняться ремеслом, изменить профессию, в других — считаем, что учеба не только возможна, но и необходима. Но формальный запрет остается, и мнение врачей не учитывается.

По-видимому, целесообразно реально создать службу пограничных состояний, максимально приближенную к пациенту. Находясь в амбулаторно-поликлиническом звене, она будет естественно связывать общесоматическую медицину с психиатрией. Сейчас в поликлиниках введена штатная должность психотерапевта, но в основном занимают ее врачи, не имеющие нужной подготовки. Хотим мы того или нет, но в связи с возрастающими психологическими и эмоциональными нагрузками при повышенном темпе жизни на фоне изменения общей реактивности организма число больных неврозом и скрытой депрессией будет расти. Стало быть, роль психиатрии будет повышаться, а значимость психического здоровья увеличиваться, к чему еще ни медицинская общественность, ни население страны не подготовлены. Длительный этап недооценки психиатрии мы сейчас пожинаем в виде отсутствия эффективных методов лечения алкоголизма и наркоманий. К большому сожалению, значимость пограничных расстройств не нашла должного отражения в «Основных направлениях развития охраны здоровья населения и перестройки здравоохранения СССР в XII пятилетке и на период до 2000 года». Во главу угла профилактики здоровья вообще нужно поставить профилактику психического здоровья. Но проблема эта комплексная, только в успехах социальных преобразований, в оздоровлении общественной атмосферы я вижу надежный гарант ее решения.

Гонорар за эту статью автор перечисляет Всесоюзному центру патологии речи, где лечатся воины-интернационалисты, пострадавшие в Афганистане.

ЛИТЕРАТУРА

Десятников В. Ф. Депрессия в массе. «Наука и жизнь», № 6, 1976.
Десятников В. Ф. Маски депрессий. «Знание», серия «Медицина», № 7, 1987.

● ОХРАНА ПРИРОДЫ — ВСЕНАРОДНОЕ ДЕЛО

БЕЗ ТРУДА НЕ ВЫТАЩИШЬ И РЫБКУ ИЗ ПРУДА

Ю. КУМАЧЕВ, инженер-гидротехник.

Вряд ли когда на прудах, озерах, речках собиралось так много рыболовов, как теперь. И ведь самое удивительное, что большинство из них не поймает ни одной рыбки, а несколько выловленных ротанов или карась считаются большой удачей. Просто людей тянет хотя бы ненадолго уйти от городской сутолоки и шума, от автомобильных выхлопов, от безжизненного асфальта. Рыбалка — прекрасный, ни с чем не сравнимый отдых. Но ведь неплохо при всем при этом еще и принести домой хотя бы с килограмм свежей рыбки.

Совсем недалеко то время, когда пруды были «полны рыбой», ее ловили бреднями, вершами. И это считалось ребячьей забавой. Главная причина исчезновения рыбы в прудах — перенасыщение органикой, загрязнение водоемов различными несвойственными природе веществами, попадающими в водоемы вместе с поверхностным стоком.

Первый шаг для очистки воды и восстановления рыбопродуктивности пруда — насыщение воды кислородом.

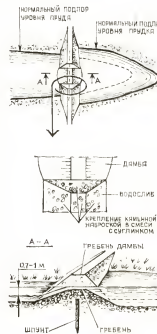
Свойство воды растворять и накапливать кислород чрезвычайно важное для обитателей водоемов. Обычное содержание кислорода в природных поверхностных водах 7,5—8,5 мг/литр. Если кислорода менее 5 мг/литр, то многие живые организмы в воде гибнут. Линь и карась выживают при содержании кислорода 1,5—1 мг/литр, потому и бывает рыбацкая удача.

Летом наиболее продуктивно снабжают воду кислородом водные растения и микроводоросли. Но в зимние месяцы подо льдом эти же самые растения, разлагаясь, поглощают значительную часть кислорода, растворенного в воде. Поэтому по-хорошему, по-хозяйски, растительность в прудах осенью следует выкашивать и убирать. Зимой повысить содержание кислорода в реках, в прудах помогают полыньи или проруби-продухи. Их огораживают изгородями или накрывают шалашами. Наибольший эффект дают устанавливаемые на прудах различной конструкции механические аэраторы, воздушно-пневматические и водяные насосы, перемешивающие воду, разбрызгиватели, насыщающие ее кислородом.

Если пруд сооружен на ручье или временных водотоках, в его верховьях возможно устройство небольшой подпорной дамбы с водосливом из каменной наброски. Достаточно обеспечить подпор воды на 70—100 сантиметров над уровнем пруда, как это показано на схеме. Для устройства водослива могут быть использованы собранные с полей камни или отходы строительного производства — куски бетонных плит и разрушенных стен каменных зданий, песчано-гравийная смесь.

Такой водослив полностью обеспечит аэрацию пруда, а зимой постоянная полынья послужит для зимующей водоплавающей птицы.

И уж совсем простое, но забытое средство аэрации водоемов — это сноп соломы, вмороженный в прорубь. Если каждый рыбак, уходя, не бросит свою лунку открытой, а вставит в нее пучок сухой травы или камыша, существование рыбы и всей живности в водоеме зимой заметно облегчится.



В статье «Встреча на Балахане» («Наука и жизнь», № 7, 1988) сказано, что в той экспедиции были получены убедительные данные о неспособности низших обезьян использовать предметы как орудия. Но не сказано, как именно были получены эти данные. Поскольку приходилось слышать и другие мнения, то не мог бы профессор Л. Фирсов рассказать об этом подробнее?

В. ИППОЛИТОВ
(г. Южно-Сахалинск).

ОБЕЗЬЯНЫ, НЕ БЕРУЩИЕ ПАЛКИ

Доктор медицинских наук Л. ФИРСОВ.

Фото Ю. ЛЕВКОВИЧА.

Между учеными уже давно ведется спор по поводу способности животных, особенно обезьян, пользоваться различными предметами для жизненных надобностей. На первый взгляд вопрос кажется простым, по сути же он касается одного из важнейших этапов эволюции приматов, их врожденных способностей использовать доступные им предметы целенаправленно, то есть как орудия. Человекообразные обезьяны, кроме гиббона, это могут (см., например, «Наука и жизнь», № 11, 1982 г.), но спор идет о низших обезьянах. Наша лаборатория за много лет обследовала 28 видов низших обезьян — и у себя, и в зоопарках, и в природе Закавказья,— и все они оказались неспособными применить предмет в качестве посредника между собою и отдаленной целью. Тем не менее для убедительности мы решили заснять поведение низших обезьян на кинопленку и с этой целью вывезли на один из островов Балахановского озера (Карельский перешеек) две группы обезьян: павианов-гамадрилов и макак-резусов.

Обезьяны (см. цветную вкладку) получали в свое распоряжение нехитрые сосуды с прозрачными стенками, внутри которых отчетливо виднелась вкусная приманка (кусочки яблока, банана, конфеты и др.). Для начала им был предоставлен четырехгранный плексигласовый сосуд, установленный на земле вертикально (верхний снимок), с доступом к приманке только сверху. Но достать ее рукой или ногой животные не могли: руки в прямом смысле были коротки. И при этом наши подопечные не сделали ни малейшей попытки использовать для доставания лакомства какой-либо предмет.

Возможно, задача для них оказалась сложноватой? Тогда тот же прозрачный четырехгранный сосуд мы укрепили на земле горизонтально (средний снимок). Теперь в нем было два одинаковых входа, куда обезьяна могла свободно всунуть руку. Разумеется, и в этом случае длины конечностей не хватало, чтобы вынуть лакомство. Однако возле прибора можно было найти палочки разной длины, хворостинки, а некоторые из них мы даже вставляли во входное отверстие прибора. Но и эти «подсказки» не действовали: павианы и макаки предметов для доставания приманки не использовали. Правда, вели они себя по-разному. Макаки, оказавшись возле установки, начинали азартно обследовать все доступы к приманке, суетились вокруг прибора, пытаясь дотянуться до вкусного кусочка. Если на пути к цели оказывались палочки, то обезьяны их тут же извлекали и отбрасывали... Павианы же вели себя «умудренно», спокойно. Едва взглянув на установку, они усаживались возле нее и принимались обыскиваться или обследовать лежавшие рядом камешки в надежде обнаружить под ними что-нибудь съедобное.

В третьем опыте конструкция установки еще более облегчала задачу обезьян. Это были две прозрачные, вертикально поставленные пластины, параллельно прикрепленные к основанию (нижний снимок). Между пластинами имелся промежуток в 5 сантиметров, а главное — доступ к приманке был теперь с двух сторон и сверху. Однако результат был прежний: обезьяны до приманки дотянуться рукой не могли, а взять что-либо вроде палочки, тростинки или стебля травы они не догадывались. Мы снова убеждались в несовершенстве их мозга для таких операций.

Думать так позволяет еще одно наблюдение. Среди павианов, вывезенных в эту экспедицию, была маленькая Наташа, родившаяся в зоопарке и с первого дня воспитывавшаяся среди людей. Но даже такое близкое соседство с человеком не оказало сколько-нибудь заметного влияния на ее операции с предметами. Окажись в таких же условиях детеныш шимпанзе, он, подражая человеку, быстро усвоил бы многие, подчас очень сложные действия с предметами, как сделал бы это и ребенок. А Наташе ее подражательного рефлекса оказалось мало, чтобы проявить целенаправленность в действиях с предметами.

Стало быть, орудийная деятельность возникла в эволюции приматов не у низших обезьян, а гораздо позже — на стадии ископаемых антропоидов. Она значительно увеличила диапазон и разнообразие действий, заложив основы человеческого поведения.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВСЕОБУЧ

Пустыня Гоби в сумерках

Джейран

Даурский журавль

УНИКУМЫ МОНГОЛИИ

(см. стр. 114).

1
2
3
4
5
6

ОЗ. ХУБСУГУЛ
МОНГОЛЬСКИЙ АЛТАЙ
ХР. ХАНГАЙ
ОРХОН
ДЖУНГАРСКАЯ ГОБИ
ГОБИЙСКИЙ
ЗААЛТАЙСКАЯ ГОБИ
ЕЛЫН-АМ
ЮЖНАЯ

МЕСТА ОБИТАНИЯ И ГРАНИЦЫ АРЕАЛОВ
- МЕДВЕДЬ МАЗАЛАЙ
- БУРЫЙ МЕДВЕДЬ
- СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ
- ДИКИЙ ВЕРБЛЮД
- МОНГОЛЬСКАЯ САЙГА

Северный олень (1), монгольская сайга (2), медведь-пищухоед, мазалай (3), лошадь Пржевальского (4), дзерен (5), дикий верблюд (6).

На перевале у або

Куланы

Тростниковая сутора (7), реликтовая чайка (8), байкальский осетр (9), сиг-пыжьян (10), таймень (11), пелядь (12), омуль (13).

ОЗ БАЙКАЛ
СЕЛЕНГА
ОНОН
УЛАН-БАТОР
БОГДО-УЛА
КЕРУЛЕН
ХАЛХИН-ГОЛ
ЛАЧИВАНДАД-УЛА
ВОСТОЧНАЯ ГОБИ
АЛТАЙ
ГОБИ

КУЛАН
ДЖЕЙРАН
ДЗЕРЕН
ЛОШАДЬ ПРЖЕВАЛЬСКОГО (МЕСТО ПОСЛЕДНЕЙ ВСТРЕЧИ)
ЗАПОВЕДНИКИ
БОЛЬШОЙ ГОБИЙСКИЙ ЗАПОВЕДНИК

9
10
11
12
13
7
8

Ветка Каламондина с плодами (вверху).

Карликовый мандарин Шива-Микан (слева).

Цитрон Павловский (внизу слева).

Лимон Пандероза (внизу справа).

ЦИТРУСОВОЕ ХОББИ

НАУКА И ЖИЗНЬ
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Ваши растения

Весной 1978 года москвич Олег Афанасьевич Остапенко принес в дом небольшое растение — лимон Мейера. Сейчас его цитрусовый сад насчитывает около ста взрослых растений, собранных со всех концов нашей страны. Среди них более 15 сортов лимонов, около 20 сортов мандаринов и цитронов, 6 сортов апельсинов и кинкванов, грейпфрут. Есть в коллекции и такие редкие цитрусы, как Ичангензис, Каламондин, Клементин, Миртифолия, Кинг и другие.

Разместился сад в обычном жилом доме в Москве на одиннадцатом этаже просторной светлой лоджии, выходящей на юго-восток. Осенью, зимой и ранней весной лоджия бывает плотно закрыта двойными застекленными рамами и утеплена снизу пенопластом. В зимнее время, когда растения в комнатах страдают от излишней сухости воздуха, избытка тепла и недостатка света, на лоджии они чувствуют себя, как на своей родине в субтропиках. Здесь влажно — влажность воздуха 70—80%, не жарко — температура +7—10°С, достаточно светло. Все «южанки» пышны, стройны, здоровы.

Мы попросили Олега Афанасьевича поделиться своими «секретами» с читателями журнала. Надеемся, что его советы окажутся полезными для всех, кто захочет вырастить дома такие растения.

О. ОСТАПЕНКО

Цитрусовые растут на любых окнах, даже на северо-западных. Южные, конечно, лучше, но летом, в жаркие солнечные дни, растения необходимо отодвигать от окна или занавешивать окно марлей, чтобы листья не получали ожогов, а земля в горшках сильно не перегревалась.

Долгота дня в летний период отвечает их требованиям, а вот зимой, когда продолжительность дня сокращается, необходимо его искусственно продлить до 12—14 часов. Оптимальная температура для цитрусовых — 16—25°С. Чем выше температура воздуха, тем больше света необходимо растениям. Для досвечивания годятся лампа накаливания мощностью 100—150 Вт или лампы дневного света по 40 Вт. Лампы дневного света устанавливают над растениями на расстоянии 20—30 см от них, а лампу накаливания — подальше, на расстоянии 70—80 см, так как она излучает много тепла и может обжечь листья.

Если есть возможность зимой содержать цитрусовые при температуре от +2° до +10°С, можно обходиться в течение двух-трех месяцев без досвечивания и даже без света. Растения в это время находятся в состоянии покоя.

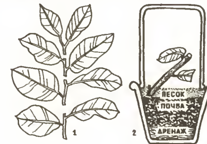
В наших квартирах очень сухо, особенно зимой. Влажность воздуха можно повысить несколькими способами: поставить вблизи растений кюветы с водой, опрыскивать их утром и вечером из пульверизатора, отгородить пленкой батареи центрального отопления, чтобы сухой и горячий воздух миновал их. И, наконец, приобрести в магазине увлажнитель воздуха «Ион».

Если растения стоят на подоконнике, то в холодное время возможно переохлаждение земляного кома в горшке. Чтобы этого не случилось, растения необходимо поднять, например, на деревянную подставку.

Размножают цитрусовые чаще всего семенами и черенками. Лучшее время для размножения — весна. При семенном размножении растения бывают более выносливы и неприхотливы, но в плодоношение вступают лишь на 12—15-й год. Растение, выращенное из черенка от плодоносящего деревца, начинает давать плоды на 2—3-й год. Из цитрусовых хорошо размножается черенками только лимон.

Мандарин, апельсин, грейпфрут, кинкан размножают прививкой. Техника прививки такая же, как для всех плодовых деревьев. Берут почку с плодоносящего растения и во время сокодвижения, когда хорошо отделяется кора, делают на сеянце, выращенном из семечка, прививку «глазком» — окулировку. Применяют и другие способы прививок, например, копулировку.

Начало плодоношения цитрусовых во многом зависит от формирования кроны. В комнатных условиях лучше формировать деревце кустовой формы с небольшим штамбом-стволиком — высотой 10—15 см. На этой высоте его прищипывают или обрезают, оставляя внизу 3—4 почки, чтобы из них развились 3—4 скелетные ветки. После окончания роста их также прищипывают, чтобы получить веточки



Черенкование лимона: 1 — подготовка черенков, 2 — посадка, 3 — укоренение.

Листья цитрусовых выделяют эфирные масла, обладающие фитонцидными свойствами. Воздух в комнате, где стоят горшки с растениями, очищен от многих болезнетворных микроорганизмов.

На фото цитрус Миртифолия. Очень декоративное растение с узкими, остроконечными листьями и мелкими плодами.

второго порядка. В дальнейшем эту операцию продолжают, чтобы выгнать веточки 5—6 порядка. Прищипывая более сильные ветви, вызывают рост слабых побегов и тем самым поддерживают крону красивой, правильно сформированной.

Посуда для растений пригодна любая — глиняная, деревянная, пластмассовая, лишь бы было отверстие для стока лишней воды. Емкость горшка: для однолеток 0,5—1,0 л, для двухлеток 1—2 л. Сигналом для пересадки часто служат показавшиеся из дренажного отверстия корни. Убедиться в необходимости пересадки можно следующим образом: перевернуть растение на ладони вниз кроной, зажав между пальцами стволик, и осторожно, предварительно постучав деревянной палочкой, снять горшок. Если ком земли сильно оплетен корнями, требуется пересадка.

Почву для цитрусовых составляют из 2 частей дерновой земли, 2 частей листовой, 1 части навозного перегноя и 0,5 части речного песка. Пересаживать можно круглый год, но лучше весной. Молодые растения ежегодно, а плодоносящие через 3—4 года. При пересадке корневая шейка должна находиться на уровне земли, ее нельзя ни засыпать, ни оголять. Между пересадками 1—2 раза в год верхний слой земли заменяют на более питательный.

Иногда возникает необходимость пересадки цветущего или плодоносящего деревца. Чтобы оно не пострадало и хорошо перенесло эту процедуру, поступают следующим образом. Вынимают растение из горшка и ставят его в емкость с водой (температура +30°С). Когда земляной ком размокнет, всю старую землю осторожно смывают. Можно использовать с этой целью гибкий шланг с насадкой душа. Промытые от земли корни слегка подсушивают и опускают на 45 минут в заранее приготовленный «навозный чай» (птичий помет в соотношении 1 : 30 или коровяк в соотношении 1 : 15). Температура раствора +25—30°С. На дно горшка укладывают дренажный слой из битого кирпича, керамзита, а еще лучше из древесного угля. Заранее приготовленную для пересадки земляную смесь смешивают с водой до густоты сметаны. В приготовленный горшок насы-

КОМНАТНЫЕ СОРТА ЦИТРУСОВЫХ

Лимон Павловский. Растет в виде небольшого куста или деревца высотой 1—1,5 м. Хорошо приспосабливается к недостаточно освещенной комнате с сухим воздухом.

Лимон Мейер. Низкорослый сорт с компактной кроной. Лучше растет в светлых комнатах при увлажненном воздухе в зимнее время. Мирится с жарой. Рано начинает плодоносить — на второй-третий год.

Лимон Пандероза. Низкорослое, медленно растущее растение с компактной кроной. Обильно цветет, рано дает крупные плоды, нередко весом в 1 кг.

Лимон Новогрузинский. Сорт с раскидистой кроной. Подходит для широких окон. Зацветает позже других.

Лимон Курский. Высокое и раскидистое деревце для больших и широких окон. Устойчиво к сухому воздуху и недостатку света.

Мандарин Уншиу широколистный. Относительно не-

● **БЮРО СПРАВОК**

Формирование цитрусовых, выращиваемых из семян.

пают слой сухой земли (10—15 см). Ставят растение на этот слой и заливают корни сметанообразной землей, чтобы они полностью покрылись ею. Слегка стучат об пол дном горшка, чтобы между корнями не образовывались воздушные пузыри. Сверху до уровня корневой шейки насыпают сухую землю. После пересадки для поддержания высокой влажности воздуха в течение двух недель растения 2—3 раза в день опрыскивают теплой водой или на это же время накрывают деревце полиэтиленовым мешком.

Корневая система у цитрусовых небольшая, поэтому и посуда для них должна быть небольшой. Горшок подбирают чуть-чуть больше корневой системы (на 2—3 см больше диаметра предыдущего горшка). В больших горшках почва при чрезмерных поливах быстро закисает, перенасыщается при подкормке минеральными солями. В такой посуде цитрусовые начинают буйно расти (жировать) в ущерб цветению или у них загнивают корни в связи с перенасыщением влагой.

Теперь о поливе цитрусовых. Часто задают такой вопрос: «Как часто поливать лимоны?» Реже поливают те растения, которые находятся в пластмассовой или глазурованной посуде, чаще в простых глиняных горшках, так как они быстрее испаряют влагу. Определить необходимость полива можно постукиванием пальцем о стенки горшка. Сухие горшки звенят, те, которые не требуют полива, издают глухой звук. Если земля в горшке легкая, рыхлая, а горшок небольшой, то поливать приходится чаще.

При избыточном поливе корни задыхаются, земля закисает, часто в горшке заводятся насекомые — ногохвостки, мелкие мушки. Они служат обычно как бы сигналом того, что полив необходимо сократить. При избыточной влажности в горшке часто загнивают корни, желтеют и опадают листья.

Вредна для растения и пересушка земляного кома, особенно в период цветения и плодоношения, хотя два раза в год, не чаще, это делать рекомендуется. Подсушивают с осторожностью, чтобы листья при сгибании не ломались и полностью не высохли. Такой прием помогает избавиться от насекомых в горшке и, как правило, после такой экстремальной встряски лимонное деревце зацветает и дает плоды.

Водопроводную воду для полива необходимо не менее суток отстаивать, чтобы удалить хлор. Быстро избавиться от хлора помогает микрокомпрессор от аквариума, к тому же он и насыщает воду кислородом.

Для смягчения жесткости воды добавляют яблочный уксус (10 капель на 1 л воды).

Температура воды должна быть на 2—3° выше температуры земли в горшке. Ком земли смачивают водой так, чтобы капельки ее показались в дренажном отверстии.

Все цитрусовые не реже двух раз в месяц купают. Холодный душ смывает вместе с осевшей пылью всех случайно попавших на растения вредителей.

И, наконец, о самом главном — о питании растений. Сразу после пересадки растения удобрять не следует. Это нужно делать через месяц, когда они хорошо приживутся. Лучшим удобрением всегда считалась органика: коровяк,

---

высокое растение (до 2 м) с раскидистой кроной. Плодоносит с трехлетнего возраста.

Мандарины карликовые Ковано-Васе, Михо-Васе, Наннан, Шива-Микан. Высота их не превышает полуметра. Плодоносят на первом-втором году.

Апельсин Павловский. Самый неприхотливый сорт. Обильно цветет, рано вступает в плодоношение — на второй год.

Апельсины Гамлин, Вашингтон-Навел, Королек. Среднерослые растения. Более светолюбивые, чем другие цитрусовые. Начинают плодоносить на третьем-четвертом году.

Цитрон (ближайший «родственник» лимона). Неприхотливое растение с красивой кроной. Очень крупные плоды с толстой, бугристой кожей (1 кг и более).

Грейпфрут Дуннан. Высокорослое деревце с раскидистой кроной. Подходит только для просторных комнат.

Цитрус Каламондин (гибрид кинкана и мандарина). Среднерослое деревце с красивой кроной. Цветет круглый год. Плоды оранжеватые, мелкие (до 30 г), со специфическим запахом, кисловатые, со сладкой тонкой кожурой, которую при еде не очищают.

Кинкан овальный Нагами и круглый Маруми (ближайший «родственник» цитрусовых). Невысокое деревце с мелкими (до 25 г) оранжево-желтыми плодами. Едят их целиком, не очищая от тончайшей кожуры. Начинает плодоносить на третий год.

Саженец лимона Пандероза, вступивший в фазу плодоношения. Плод может висеть на деревце свыше двух лет, к весне, прежде золотистый, он начинает постепенно зеленеть и увеличиваться, а к осени вновь приобретает желтую окраску.

конский навоз, куриный помет. Но органика неудобна в комнатных условиях тем, что имеет неприятный запах. Советую поступить следующим образом. В летнее время подсушить навоз на солнце, а когда понадобится, взять необходимое количество и заварить крутым кипятком для того, чтобы погибли все болезнетворные микроорганизмы. Концентрация раствора: коровяк разводят в соотношении 1 : 10, конский навоз — 1 : 6, куриный или голубиный помет — 1 : 20. После того, как жижа остынет, полить ею растения.

Подкармливать цитрусовые необходимо каждые 10 дней. Неплохо в любое органическое удобрение перед подкормкой добавить на литр раствора 5 г суперфосфата, заранее измельченного или растворенного в кипятке.

Если приходится пользоваться комплексным минеральным удобрением типа нитрофоски (5 г на литр воды), один раз в месяц растения обязательно подкармливают органическим удобрением, чтобы пополнить запас микроэлементов.

Сейчас в продаже стали появляться полные жидкие комплексные удобрения Vito, Родинчок-2, Эффект (доза указана на упаковке), а также сухое полное комплексное удобрение — Фоскамид (5 г на литр). Хороша азотно-калийная подкормка: 3 г мочевины или сульфата аммония с 2 г сульфата калия на 1 л воды. В месяц необходимы две подкормки азотно-калийных и одна — жижей с суперфосфатом. Один раз в месяц растения поливают розовым раствором марганцовки и один раз — железным купоросом (1—2 г на 1 л воды). Удобрительный полив проводят во влажную почву.

Прекрасное калийное удобрение — зола, но постоянно использовать ее нельзя, так как она считается физиологически щелочным удобрением, а цитрусовые больше любят слабокислую «кухню». Поливать растения золой можно один раз в месяц (1 чайная ложка золы на 1 л воды).

Легко приготовить дома азотно-фосфорное органическое удобрение — рыбью эмульсию. Берут 200—300 г свежей или мороженой рыбы (можно отходы) и варят в литре воды на слабом огне в течение 1,5 часа. Затем процеживают в банку с широким горлом и хранят в холодильнике. По мере необходимости отмеряют две столовые ложки ухи, разводят в стакане горячей воды, доводя общий объем до одного литра.

Питательно для растений азотно-калийное «зеленое» удобрение — из листьев березы, липы, луговой травы. Четверть ведра собранных листьев и травы заливают водой и настаивают сутки, изредка размешивая эту смесь.

Помимо корневой подкормки, существует и внекорневая, когда питательный раствор небольшой концентрации подается через листья. К такой подкормке прибегают в тех случаях, когда растения по каким-либо причинам не могут «взять» питание корнями, например, они загнили или во время укоренения черенков. Можно опрыскивать цитрусовые раствором, содержащим как один элемент питания, так и их полный набор. Мочевину берут в количестве 6 г на 1 литр воды, такая же доза и у фосфорно-калийных удобрений, а вот микроудобрения требуются в микродозах — до 250 мг на 1 литр воды каждого элемента (бор, медь, цинк, марганец и т. д.).

Хорошо использовать для внекорневых подкормок жидкие комплексные удобрения (Vito, Родинчок-2). Концентрация их применяется такая же, как и для обычной подкормки.

Питательный раствор из микроэлементов разводят дистиллированной водой. Нельзя вместе смешивать такие микроэлементы, как медь и железо. Остальные можно непосредственно перед обработкой.

Для опрыскивания удобно использовать пульверизатор. Листья и зеленые веточки опрыскивают раствором со всех сторон.

Самый распространенный способ прививки цитрусовых — окулировка или прививка «глазком».

ИЗ ЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

Завершаем рассказ о биржевых терминах, начатый в январском номере журнала.

В английском языке слово «джоббер» (jobber) имеет много значений; приведем лишь относящиеся к биржевой тематике.

ДЖОББЕР — комиссионер, маклер, спекулянт на фондовой бирже, профессиональный биржевик, заключающий сделки за собственный счет.

(Финансово - кредитный словарь. М., «Финансы и статистика», 1984 г.).

С развитием капитализма для создания крупных предприятий, строительства сложных сооружений, железных дорог и других объектов, требующих таких вложений, которые превосходят финансовые возможности одного лица, возникает необходимость объединения капиталов. Основной формой частнокорпоративной собственности становятся акционерные компании, корпорации. Весь капитал, внесенный акционерами, делится на определенное количество равных долей, на каждую такую долю оформляется особый документ—акция. К. Маркс писал, что наряду с другими видами ценных бумаг они «бумажные дубликаты реального капитала».

АКЦИЯ (франц. action, действие) — ценная бумага, свидетельствующая о внесении известного пая в капитал акционерного общества и дающая право на получение части прибыли в виде дивиденда. Денежная сумма, обозначенная на акции, называется ее номинальной стоимостью, а цена, по которой акция продается на рынке, именуется курсом акций. Курс акций находится в прямой зависимости от получаемого по ним дивиденда и в обратной—от нормы процента. Первоначально акции были именными, для передачи их другому лицу требовалось разрешение правления акционерной компании. По мере развития и распространения акционерных обществ именные акции были постепенно вытеснены предъявительскими, ставшими объектом куплипродажи на фондовой бирже. С формально-юридической точки зрения каждый держатель акции считается совладельцем акционерного предприятия... Однако фактически делами акционерного общества заправляет немногочисленная группа крупных капиталистов, сосредоточивающая в своих руках контрольный пакет акций.

(Финансово - кредитный словарь. М., «Финансы и статистика», 1984 г.).

ДИВИДЕНД (лат. dividendus, подлежащий разделу) — часть прибыли акционерного общества, ежегодно распределяемая между акционерами после уплаты налогов, отчисления на расширение производства, пополнения резервов, выплаты процентов по облигациям и вознаграждений директорам. Дивиденд по обыкновенным акциям колеблется в зависимости от прибыли акционерного общества. По привилегированным акциям он выплачивается в размере заранее установленного твердого процента и их нарицательной стоимости.

(Финансово - кредитный словарь. М., «Финансы и статистика», 1984 г.).

И в заключение о двух терминах из биржевого жаргона англоязычных стран.

«БЫК» (англ. bull) — спекулянт, играющий на повышении курса бумаг. Он покупает акции на бирже в надежде на то, что цена на них поднимется настолько, что позднее ему удастся продать их с прибылью. Этот термин возник по аналогии между действием спекулянта и движением, типичным для быка, поддевающего что-либо рогами снизу вверх.

«МЕДВЕДЬ» (англ. bear) — спекулянт, играющий на понижении курса бумаг. По аналогии с движением передних лап медведя, ударяющего сверху вниз; согласно другой версии кличка «медведь» происходит из сравнения спекулянта, продающего ценные бумаги, которых у него фактически нет, с охотником, продающим шкуру неубитого медведя. Спекулянт, заключающий сделку на продажу акций, которых у него в этот момент нет, рассчитывает, что сможет «закрыть» ее, купив эти акции по более низкой цене, чем та, по которой он их продал (спекулянт без акций — «незащищенный медведь», при наличии акций — «защищенный медведь»).

(Лондонская фондовая биржа. Путеводитель для неимущих. Перев. с англ. М., «ИЛ», 1961 г.).

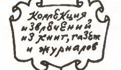
Примечательно, что в здании Нью-Йоркской фондовой биржи была установлена бронзовая скульптура, которая изображает схватку быка с медведем. Это фактически признание того, что душа биржи — спекуляция, без нее она просто не в состоянии выполнять свою роль рынка ценных бумаг.

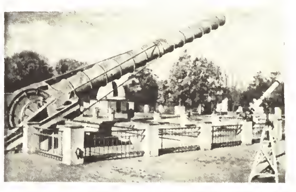
С. КИПНИС

● Футбольные болельщики города Кальмар, расположенного на юго-востоке Швеции, утверждают, что их стадион — единственный в мире с отапливаемыми сиденьями. Под каждое из 2200 мест кальмарского стадиона подведены трубы от городской теплоцентрали, а под фанерным сиденьем проходит медный змеевик и проложен медный лист для равномерного распределения тепла. Когда температура воздуха опускается ниже плюс 15 градусов Цельсия, в трубы пускают горячую воду.

● В Вене открылся первый австрийский музей трамвая. В его экспозиции 44 старинных трамвая. Наибольший интерес у посетителей вызывает паровой трамвай 1857 года, конка 1871 года и электрический трамвай 1901 года. Здесь же — первый в Вене сочлененный трамвай (1958 год).

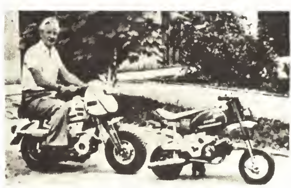
● Семнадцатилетние близнецы Джонатан и Джейсон Флойд, живущие в английском городе Веймут, прошлым летом почти одновременно заболели аппендицитом. Сначала попал на операционный стол Джонатан, а ровно через двадцать четыре часа — Джейсон, находившийся в это время примерно в 500 километрах от брата, в другом городе. Уникальный пример сходства между близнецами!



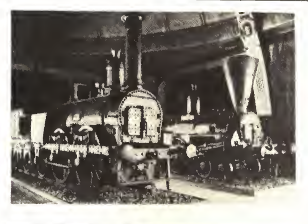


● Самый длинный линзовый телескоп мира, работающий уже 92 года в Народной обсерватории имени Архенхольда в Трептове под Берлином, поставлен на ремонт. Необходимо заменить износившуюся стальную оболочку тубуса. Работы, затрудняемые тем обстоятельством, что чертежи телескопа утрачены, продлятся до конца года.

Несколько лет назад гигантский телескоп (его длина 21 метр) был объявлен памятником науки и техники.



● Пантелиу Отопяну, экономист из Румынии, в свободное время увлекается конструированием мини-мотоциклов. За свою первую модель он получил главный приз на выставке изобретений в 1986 году. На снимке Отопяну показан с двумя последними своими мотоциклами. Они с одинаковой легкостью перемещаются по асфальту, грунтовой дороге, по снегу, льду, песку и пересеченной местности, взбираются на склоны крутизной до 38 градусов.



● В Венском техническом музее можно увидеть старейшие из сохранившихся паровозов Европы — «Аякс» (1841 год) и «Штайнбрюк» (1848 год).

● До изобретения механических часов европейцы делили светлый и темный периоды суток на 12 «часов» каждый. Так как длина ночи и дня на протяжении года меняется, дневной «час» в Лондоне продолжался зимой 38 минут, а летом — до 82 минут, если считать по современным часам.

● Американская авиакомпания «Норсуэст эйрлайнз» установила на одном из своих самолетов 116 кресел с небольшими телеэкранами в спинках (см. фото). В полете до Японии каждый пассажир может смотреть на своем экранчике один из шести фильмов, непрерывно прокручиваемых на видеомагнитофонах в служебном отсеке. Звуковое сопровождение, чтобы не мешать соседям, идет через наушники.

● Датская фирма «Лего», известная своими детскими строительными наборами из пластмассовых деталей, намерена вскоре начать вводить в состав пластмассы сульфат бария, вещество, хорошо заметное в рентгеновских лучах. Дело в том, что дети иногда глотают детали конструктора...

● Модель истребителя «Мираж-2004», построенная французским авиамоделистом Мишелем Серье, носит титул самого маленького реактивного самолета в мире. Модель весит 45 килограммов, развивает скорость до 300 километров в час, по радиокомандам с земли способна выполнять некоторые фигуры высшего пилотажа. Запаса горючего хватает на девять минут полета.

Раздел ведет кандидат физико-математических наук Ю. ПУХНАЧЕВ.

Давние читатели раздела сразу заметят в его нынешнем выпуске отклонение от традиции: вслед за фамилиями авторов заметок не указано, из каких они городов. Это сделано во избежание повторов: все заметки нынешнего выпуска присланы из Киева.

Письма оттуда всегда составляют изрядную долю в почте раздела. Неудивительно: в Киеве много научно-исследовательских институтов и других учреждений компьютерного направления, и в первую очередь — Институт кибернетики АН УССР им. В. М. Глушкова. Потому-то и оказалось возможным образовать хорошую подборку из писем киевлян.

Когда она была составлена, обнаружился любопытный факт: половина отобранных писем так или иначе касается преподавания информатики. Отличная примета! Если те, кто вырабатывает и хранит столь нужные сегодня знания, берут на себя и заботы об их распространении — на успех компьютеризации можно рассчитывать.

Какой город будет представлен в нашем разделе следующим! Реальные на то шансы есть у Ленинграда, Горького — помногу писем приходит и оттуда. А может быть, еще в каком-то городе читатели, не сговариваясь, разом возьмутся за перо и пришлют столько заметок, что хорошая подборка сложится из них.

ЕСЛИ В ШКОЛЕ НЕТ КОМПЬЮТЕРА

Основы информатики и вычислительной техники, или, сокращенно, ОИВТ — так называется курс, преподавание которого началось в 1986/87 учебном году в общеобразовательных школах, ПТУ, техникумах и других средних специальных учебных заведениях нашей страны. Тем самым в орбиту информатики втягивалось 4,3 миллиона старшеклассников, обучающихся в 60 790 школах. Из этих школ только в 972 (1,6%) была материальная база для изучения нового предмета.

Возникает естественный вопрос: как же изучать ОИВТ, не имея ВТ (вычислительной техники)?

Разумный ответ оказался в посылке, недавно пришедшей в редакцию из Киева. В этой посылке были пособия по курсу ОИВТ, опирающиеся на программируемый микрокалькулятор Б3-34 и простой школьный калькулятор МШК-2. Кроме того, там был ряд номеров детского журнала «Пионерия», выходящего в Киеве на украинском и русском языках, в котором с 1985 года учитель С. Т. Кузнецов и кандидат физико-математических наук В. Б. Распопов ведут раздел «Компьютер и ты». И, наконец, книга «Формирование компьютерной грамотности учащихся», изданная в 1987 году издательством «Радянська школа» на украинском языке. Все эти материалы показывают, что микрокалькулятор, в особенности программируемый, в умелых руках становится прекрасным подручным средством для плавания в океане информатики. Конечно, ЭВМ лучше, спора нет, но если нет ЭВМ, то очень много можно сделать и с помощью калькулятора.

Пособие для 9-го класса В. Б. Распопова и А. Ф Верланя «Основы программирования на микрокалькуляторах» знакомит с программированием и простейшими понятиями этой дисциплины (присваивание, цикл, условные и безусловные переходы

УДАЧУ МОЖНО СПРОЕКТИРОВАТЬ

По программе кружка информатики, который я вел для школьников, настало время перейти к вопросу о том, как разрабатывать программы.

Для изучения этого вопроса, предложил я ребятам, возьмем компьютерный фокус В. Пинаева («Наука и жизнь» № 12, 1987 г.). Вот его суть. Зритель задумывает и называет вслух целое трехзначное число, которое ЭВМ отгадывает за несколько попыток. Каждая попытка состоит в том, что компьютер сообщает очередную свою догадку и, если она неверна, зритель называет какое-нибудь слово. Фокусник набирает это слово на клавиатуре, и все повторяется сначала. С каждым разом догадки машины все ближе к задуманному числу, и вот наконец оно отгадано.

Секрет фокуса в том, что вместе со словом фокусник вводит тайную подсказку компьютеру. Пусть она будет такой: если вводимое слово содержит четное количество букв, это означает, что задуманное число больше выданного машиной, если нечетное — меньше. Четностью количества букв в слове фокусник может легко управлять, добавляя при необходимости в начале слова пробел.

В качестве первого шага к решению нашей задачи давайте четко сформулируем ее условие — поставим себе техническое задание. Это желательно делать всегда, даже если вы пишете программу только для личного пользования, поскольку помогает понять все тонкости выполняемой работы.

Итак, требуется написать программу, которая:

1. Выводит некоторое трехзначное число и спрашивает, угадала ли она.
2. Если ответ отрицательный, то про-

Введя эту программу в микрокалькулятор БЗ-34, нажмите клавиши В/О С/П. На индикаторе появятся ряд единиц и среди них — одна восьмерка, которая станет быстро перемещаться от одного края индикатора до другого и обратно. Когда она подойдет к одному из краев, попробуйте остановить ее точно у края нажатием клавиш С/П. Так вы проверите свою реакцию.

и т. д.). Читателю пособия предоставляется выгодная возможность работать самостоятельно. Для этого есть шесть лабораторных работ. Некоторые из них являются миниатюрными исследованиями — такова, например, работа по определению быстродействия микрокалькулятора.

Второе пособие для 9-го класса «Основы информатики и вычислительной техники» (авторы А. Ф. Верлань и В. Н. Касаткин) продолжает цепочку основных понятий: информация, двоичное кодирование, алгоритм и алгоритмические языки. Эти же авторы под тем же названием разработали пособие для 10-го класса, по которому учащиеся знакомятся с двоичной арифметикой, математической логикой и языком программирования Бейсик. Наконец, следующее пособие для 11-го класса, «Основы применения вычислительной техники», написанное А. Ф. Верланем и В. Б. Распоповым, проводит аналогию между языком программируемого калькулятора и языком Бейсик. Ряд программ написан параллельно на обоих языках, а это дает возможность прочувствовать конструкции уже известные, но написанные на другом языке, оценить особенности программирования на сравниваемых языках.

Книга «Формирование компьютерной грамотности учащихся» содержит 17 статей учителей-практиков, использующих микрокалькулятор на уроках начиная с 4-го класса и во внеклассной работе.

Конечно, небольшая посылка не смогла бы вместить все книги, выпущенные центральными издательствами Украины в помощь школьным преподавателям новой

1 1 1 8 . 1 1 1 1 п 4
1 1 8 1 . 1 1 1 1 п 3
1 8 1 1 . 1 1 1 1 п 2
8 1 1 1 . 1 1 1 1 п 1
1 1 1 1 . 1 1 1 8 п 8
1 1 1 1 . 1 1 8 1 п 7
1 1 1 1 . 1 8 1 1 п 6
1 1 1 1 . 8 1 1 1 п 5
В/О F ВП В/О ИП 8 ИП 7 ИП 6 ИП
5 ИП 4 ИП 3 ИП 2 ИП 1 ИП 1
ИП 2 ИП 3 ИП 4 ИП 5 ИП 6 ИП
7 ИП 8 В/О F /-/ В/О

1111 . 8111

дисциплины. Тем более что добрую половину посылки составил комплект журнала «Пионерия». В разделе «Компьютер и ты» здесь так же, как и в упомянутых книгах, речь идет о программируемом микрокалькуляторе, наиболее распространенном из вычислительных средств и наиболее доступном сегодня. Четкие рисунки программ (один из них представлен здесь) помогают избежать ошибок при вводе. Есть в разделе и познавательные задачи, и игры. По поводу игр можно лишь пожелать, чтобы исход в них не всегда был предрешен в пользу микрокалькулятора. Как только играющий обнаружит, что ему отведена роль статиста, вводящего в микрокалькулятор ходы и терпеливо ждущего собственного поражения,— интерес к игре пропадает...

грамма просит ввести слово и выдает новое трехзначное число-догадку, большее предыдущего, если количество букв в слове четное, и меньшее, если оно нечетное. Затем она переходит к пункту 1.

Теперь перейдем к составлению алгоритма или, как говорят, программисты, проектированию программы. При этом будем пользоваться подобием алгоритмического языка, разработанного А. П. Ершовым и применяемого в школьной информатике.

Если бы у нас была машина, способная самостоятельно угадывать трехзначное число, то все, что требовалось бы от нас,— это написать

нач
  угадать число
кон

К сожалению, такой машины у нас нет, и нам придется уточнить, что значит «угадать число».

Как в описании фокуса, так и в нашем техническом задании чувствуется явная цикличность действий программы: показать число, спросить слово, показать число, спросить слово... Поэтому вполне естественно при уточнении воспользоваться циклом. Напрашивается и условие, при котором цикл нужно повторять — конечно же, когда число не угадано. Кроме того, опыт говорит, что перед циклом, как правило, приходится произвести некоторые действия, например, задать начальные значения каким-либо величинам, а после цикла — заключительные действия. Так что мы вполне можем записать в расширенном виде:

нач
  предисловие
  пока число не угадано повторять
  определить следующее число-догадку
  все
  послесловие
кон

Что касается предисловия и послесловия, то по самой их сути они могут быть уточнены только после того, как будет составлена вся программа. Поэтому займемся вплотную определением числа-догадки.

СЕКРЕТ УСПЕХА— В ХОРОШЕМ АЛГОРИТМЕ

Когда составлен алгоритм решения задачи, написать по нему программу обычно не составляет труда. В частности, поэтому задачи первого тура олимпиад по школьной информатике, проводимых с 1986 года Институтом кибернетики АН УССР, имеют своей целью именно составление алгоритмов.

Первый тур олимпиады—заочный. В школы рассылаются задачи, примерно через три недели школьники присылают решения, авторы лучших решений приглашаются в Институт кибернетики на второй, очный тур, где от них требуется составление уже не только алгоритмов, но и основанных на них программ. Все эти программы по очереди запускаются на компьютере, результаты их работы отображаются на дисплее, школьники в это время становятся зрителями и болельщиками, а зрелище получается весьма увлекательное!

При подборе задач как отборочного, так и финального тура мы стремимся в каждую из них вложить какой-нибудь метод программирования или общий подход, чтобы школьник в поисках решения сам открыл этот метод или подход. Разбор такой задачи не просто пересказ решения, а маленькая лекция о том, где возникают подобные задачи и где применяются подобные методы. Это придает олимпиадам познавательную роль.

Задачи стараемся придумывать сами, но иногда обращаемся к фольклорным источникам — впрочем, точнее было бы сказать,

---

Наше техническое задание подсказывает нам, каким образом это можно сделать: определить следующее число-догадку = = = = **показать число-догадку**

```
если число не угадано
то уточнить число
все
```

Удобный способ уточнения заключается в том, что сначала нужно выбрать интервал, в котором искомое число находится наверняка, а затем в качестве очередной догадки выдавать середину этого интервала. Если искомое число меньше нашей догадки, то интервал поиска заменяется своей левой половиной, если больше, то правой — и действия повторяются. Таким образом, интервал поиска каждый раз сокращается в два раза, покуда не сузится до одного числа — искомого.

В соответствии с только что сказанным определим, что значит «уточнить число»: уточнить число = = = = уточнить интервал

выбрать число-догадку в интервале

А вся наша программа будет выглядеть:

```
нач
  предисловие
  пока число не угадано повторять
  показать число-догадку
  если число не угадано
  то уточнить интервал
  выбрать число-догадку в интервале
  все
  все
  послесловие
кон
```

Обозначим концы интервала поиска A и B, а число-догадку C. Кроме того, пусть ответ человека на вопрос, угадано ли число, выражается значениями текстовой переменной «ответ». Пусть ее значениями будут буквы «д» или «н», соответственно кодирующие слова «да» и «нет». Теперь мы можем сказать, что фрагмент «уточнить интервал» устанавливает либо A, либо B равным C, а фрагмент «выбрать число-догадку в интервале» устанавливает C равным середине интервала (A, B).

Очевидно, что в предисловии должны устанавливаться начальные значения переменных A, B, C и «ответ», а в послесловии нужды вообще нет.

Теперь уже можно записать окончательный проект программы:

```
нач
  A : = 99
  B : = 1000
  C : = 500
  ответ : = «н»
  пока ответ = «н» повторять
  показать C
  спросить ответ
  если ответ = «н»
  то уточнить интервал (изм A, изм B, вх C)
  выбрать число в интервале (вх A, вх B, изм C)
  все
  все
кон
```

Вслед за заголовками «уточнить интервал» и «выбрать число в интервале» появились названия тех величин, которые будут использоваться в соответствующих фрагментах. Причем если в некотором фрагменте величина изменяется, она помечена **изм**, а если нет — **вх** (от слова «входная»). Распишем оба фрагмента более подробно:

```
уточнить интервал (изм A, изм B, вх C)
нач
  спросить слово
  если в слове четное количество букв
  то A : = C
  иначе B : = C
  все
кон
```

По сути, это дословная запись того, что мы уже обсуждали. Что касается фрагмента «выбрать число», то с ним еще проще:

```
выбрать число в интервале (вх A, вх B, изм C)
нач
  C : = (A + B) ÷ 2
кон
```

Здесь ÷ означает деление нацело.

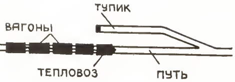
Теперь, казалось бы, можно вставить эти

что их влияние ощущается во всех предлагаемых ниже задачах.

В. БАРДАДЫМ.

СОРТИРОВКА ВАГОНОВ

На станцию, изображенную на рисунке, прибывает поезд. Его вагоны пронумерованы в произвольном порядке. Требуется составить алгоритм, располагающий вагоны в порядке убывания номеров. В тупик помещается только один вагон или тепловоз. Предполагается, что диспетчер, управляющий маневрами, видит номера всех вагонов поезда. Разрешается передвигать тепловозом вперед и назад любое количество вагонов, расцеплять и сцеплять соседние вагоны и тепловоз с вагоном, переводить стрелку. Затем требуется решить ту же задачу, предполагая, что диспетчер видит номера только двух ближайших к стрелке вагонов



и вагона в тупике. Номера остальных вагонов диспетчер не запоминает.

ЗАБОР ВОКРУГ РОЩИ

Рощу ценных деревьев следует оградить забором, имеющим вид замкнутой линии. Известны координаты всех деревьев. Описать алгоритм для ЭВМ с графопостроителем, рисующий план рощи с забором минимальной длины. Деревья изображаются точками. Забор может проходить вплотную к деревьям. Графопостроитель может выполнять команды НАНЕСТИТОЧКУ (X, Y)

части на их законные места в «главной» программе. Но лучше этого не делать по нескольким причинам. Во-первых, главная программа и без того получилась достаточно сложной, и добавление к ней еще десятка строк только уменьшит ее понятность, а значит — затруднит внесение изменений при отладке и последующих улучшениях. Во-вторых, каждая из выделенных нами частей выполняет четко определенную функцию, и если потом мы захотим изменить алгоритм, по которому эта функция выполняется, у нас будет уверенность, что переделывать придется не всю программу, а только ее часть. Договоримся, что в будущей программе оба фрагмента выразятся в виде подпрограмм.

Составление проекта закончено. Давайте еще раз повторим основные этапы проделанной нами работы.

Во-первых, мы постарались четко определить задачу, которую будет решать наша программа (программисты говорят «составили спецификацию»). Заметим: для больших программных систем спецификация едва вмещается в несколько объемистых томов, и процесс ее написания заслуженно считается одним из самых сложных и чреватых ошибками этапов в разработке программы.

Во-вторых, мы применили так называемое нисходящее проектирование (или проектирование по принципу «сверху — вниз»). Сначала мы определили проект будущей программы в самых общих чертах, не обращая внимания на то, что отдельные его части в том виде, в каком они записаны, вообще не могут быть выполнены на ЭВМ. Затем мы постепенно уточнили все такие части, в свою очередь разбивая их на более конкретные и понятные машине, пока не получили проект, легко реализуемый на любом распространенном языке программирования.

Попробуйте по этому проекту написать задуманную нами программу на Бейсике и сравните ее с приведенным здесь вариантом. При сравнении постарайтесь вникнуть

```
100 REM  ПРОГРАММА УГАДЫВАНИЯ ЧИСЛА
110 REM (СМ."НАУКА И ЖИЗНЬ", 12,1987)
120 REM
130 PRINT "****************"
140 PRINT "*              *"
150 PRINT "* ФОКУС-ПОКУС *"
160 PRINT "*              *"
170 PRINT "****************"
180 PRINT
190 A%=99
200 B%=1000
210 C%=500
220 ANS¤="H"
230 REM
240 REM   ОСНОВНОЙ ЦИКЛ
250 REM
260 IF ANS¤<>"H" THEN 350
270 PRINT "ЭТО";C%;". УГАДАЛА?[Д/H]";
280 LINE INPUT ANS¤
290 IF ANS¤<>"H" THEN 340
300 REM УТОЧНИТЬ ИНТЕРВАЛ
310 GOSUB 500
320 REM ВЫБРАТЬ ЧИСЛО
330 GOSUB 800
340 GOTO 260
350 REM
360 STOP
500 REM
510 REM ПОДПРОГРАММMА "УТОЧНИТЬ ИНТЕРВАЛ"
520 REM ИЗМЕНЯET А ИЛИ В В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
530 REM УКАЗАНИЙ ФОКУСНИКА - ЧЕТНОСТИ
540 REM ДЛИНЫ СЛОВА. СЛОВО ОБОЗНАЧЕНО
550 REM WORD¤
560 REM
570 PRINT "ТОГДА НАЗОВИТЕ  ЛЮБОЕ СЛОВО ";
580 LINE INPUT WRD¤
590 IF (LEN(WRD¤) MOD 2) > 0 THEN 620
600 A%=C%
610 GOTO 640
620 REM ИНАЧЕ
630 B%=C%
640 RETURN
800 REM
810 REM ПОДПРОГРАММА "ВЫБРАТЬ ЧИСЛО".
820 REM ИЗМЕНЯЕТ Ч, УСТАНАВЛИВАЯ ЕГО
830 REM ПОСЕРЕДИНЕ ИНТЕРВАЛА (А,В)
840 REM
850 C%=(A%+B%)/2
860 RETURN
1000 END
```

во все тонкости. Например, в подпрограмме «уточнить интервал» лишний пробел и знак «;» в конце оператора PRINT помогают замаскировать пробел, вводимый фокусником в начале некоторых слов.

Когда эта программа была введена в компьютер, она заработала с первого пуска. И это было закономерным результатом ее разработки «сверху — вниз».

И. РОМАНЕНКО.

и НАЧЕРТИТЬОТРЕЗОК (X1, Y1, X2, Y2), где (X,Y) — координаты точки, (X1, Y1) и (X2, Y2) — координаты концов отрезка.

ПОИСК ПОДПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Дана последовательность N чисел. Ее подпоследовательностью будем называть любое подмножество множества ее членов, расположенных в порядке возрастания их индексов.

Составить алгоритм, вычисляющий для данной конечной последовательности различных чисел ее монотонно убывающую подпоследовательность наибольшей длины.

ЕСТЬ ЛИ СВЯЗЬ?

В Антарктиде расположены N метеорологических станций. Каждая станция соединена со всеми другими станциями линиями связи. Из-за стихийного бедствия многие линии связи оказались нарушенными. Написать алгоритм, определяющий, между какими парами станций связь невозможна даже через цепочки других станций. Исправность линии связи между I-й и K-й станциями можно выяснить с помощью логической функции ЕСТЬСВЯЗЬ (I, K).

СЧИТАЕМ ВОРОН *

Написать программу, которая получает на входе число N и печатает на выходе фразу «N ворон», записывая числительные словами. $0 \leqslant N \leqslant 9999$. Примеры:

Вход	Выход
1	одна ворона
3	три вороны
8	восемь ворон
55	пятьдесят пять ворон
200	двести ворон
1234	одна тысяча двести тридцать четыре вороны

* (Автор задачи — Ю. Матиясевич).

КОМУ НУЖНА АМБАРНАЯ КНИГА?

В 1986 году наш раздел получил новое название «Человек и компьютер». Связано это было с тем, что в нем наряду с программами для микрокалькуляторов стали публиковаться программы для персональных компьютеров. И первая из таких программ под названием «Амбарная книга» поступила в обновленный раздел с киевским обратным адресом—см. заметку В. Соловьева «Как я заведовал складом химреактивов» («Наука и жизнь» № 2, 1986 г., стр. 106—107).

После публикации той программы прошло три года, а отклики на нее продолжают поступать. Читатели (чем она их приворожила?!) все улучшают и развивают ее, дополняя новыми сервисными участками. Теперь с ее помощью можно управлять данными не только по складу, но и по другим объектам.

Вот как, например, могут выглядеть записи по отделу кадров:

СОЛОВЬЕВ В. РОД. 48. 10.23, ПОСТ. НА РАБОТУ 71.02.17, ВЫГОВОР ЗА ОПОЗД. 87.06.04.

Разбор программы, по мнению В. Чистякова из Москвы, А. Ярвица из Свердловска и других читателей, стал неплохим уроком программирования. В письмах пришли аналоги программы «Амбарная книга», написанные для других ЭВМ: Роботрон 1715 (И. Щербинская, г. Ленинград), СМ-4 (В. Кузнецов, г. Рига), ДВК-2М (А. Инушкин, г. Смоленск).

Подробный разбор программы с указанием основных путей ее совершенствования сделал К. Александров из Ленинграда.

Учтя основные замечания читателей, выставляем на их суд переработанную программу «Амбарная книга» (версия для «Искры-226»). Ее особенности: 1. Хранение записей в упакованном виде на магнитном диске. 2. Использование оператора LINPUT. 3. Поиск как по одному, так и по двум ключевым словам.

Предлагаем читателям так доработать программу, чтобы по ней можно было вести поиск с любой комбинацией ключевых слов, применить более удобную форму записи массива на диск, более быстрый алгоритм поиска информации в книге и ее упаковки.

```
10 REM ПРОГРАММА "АМБАРНАЯ КНИГА" В.СОЛОВЬЕВ + НАУКА И ЖИЗНЬ
20 N=500:DIM N□(500)100,N□100:A□="СТРАНИЦЫ":R=0
30 DATA LOAD DC OPEN F A□:REM ОТКРЫТИЕ ФАЙЛА ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ
40 FOR I=1 TO N:DATA LOAD DC N□(I):IF END THEN 50:NEXT I
50 PRINT HEX(03);"В КНИГЕ ";I-1;" ЗАПОЛНЕН.СТРАНИЦ":GOTO 70
60 PRINT HEX(03);:REM ОЧИСТКА ЭКРАНА ДИСПЛЕЯ
70 INPUT "1-НОВАЯ ЗАПИСЬ,2-ПРОСМОТР,3-ПОИСК ПО КЛЮЧЕВЫМ
   СЛОВАМ,4-STOP",B:ON B GOTO 80,130,100,220
80 FOR I=1 TO N:IF N□(I)=" "THEN 90:NEXT I:PRINT "КНИГА
   ПЕРЕПОЛНЕНА":GOTO 60
90 PRINT I;"-Я СТРАНИЦА":LINPUT N□(I):GOTO 60
100 INPUT "ПЕРВОЕ КЛЮЧЕВОЕ СЛОВО",S□(1)
110 S□(2)=" ":INPUT "2-Е СЛОВО",S□(2):IF S□(2)=" "THEN 130
120 INPUT "ЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗКА (И,ИЛИ,НЕ)",L□
130 FOR I=1 TO N:N□=N□(I):IF N□=" "THEN 210:IF B=2 THEN 200
140 FOR J=1 TO 2:P(J)=0:IF S□(J)>" "THEN 150:P=P(1):GOTO 190
150 L=LEN(N□)-LEN(S□(J))+1:FOR Z=1 TO L:
    IF S□(J)=STR(N□,Z,LEN(S□(J))) THEN 160:NEXT Z:GOTO 170
160 P(J)=1:REM J-Е СЛОВО НАЙДЕНО НА I-ОЙ СТРАНИЦЕ
170 NEXT J:REM СЛЕДУЮЩЕЕ КЛЮЧЕВОЕ СЛОВО
180 P=P(1)*P(2):IF L□="И"THEN 190:REM ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ:
    P=P(1)+P(2):IF L□="ИЛИ"THEN 190:REM ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ:
    P=P(1)-P(2):IF L□<>"НЕ"THEN 120
190 IF P<1 THEN 210:REM ЭТУ СТРАНИЦУ ПРОПУСТИТЬ
200 PRINT I;"-Я СТР.":LINPUT N□(I):IF N□=N□(I) THEN 210:R=1
210 NEXT I:GOTO 60
220 IF R=0 THEN 290:REM В КНИГЕ НЕТ ИЗМЕНЕНИЙ
230 FOR I=1 TO N-1:IF N□(I)>" " OR N□(I+1)=" "THEN 250
240 N□(I)=N□(I+1):N□(I+1)=" ":GOTO 230:REM УПАКОВКА КНИГИ
250 NEXT I
260 SCRATCH F A□:DATA SAVE DC OPEN F (A□) A□:REM ПЕРЕЗАПИСЬ
270 FOR I=1TON:IF N□(I)=" "THEN280:DATA SAVE DC N□(I):NEXT I
280 DATA SAVE DC END:REM ЗАКРЫТИЕ ФАЙЛА ПОСЛЕ ЗАПИСИ
290 END
```

1024 СОВЕТА

(ПЯТЫЙ, ШЕСТОЙ И СЕДЬМОЙ БАЙТЫ С ИЛЛЮСТРАЦИЕЙ)

Мне нравится рубрика «1024» совета», недавно появившаяся в разделе «Человек и компьютер». Хочу предложить для нее сразу три байта. Все они, сколь бы странным это ни казалось, навеяны одной программой — помните заметку А. Лебедева, где речь шла о поиске места в микрорайоне для встроенного магазина? Заметка называлась «Что нам стоит дом построить» («Наука и жизнь» № 6, 1987 г., стр. 134—135). Программу я переработал и, на мой взгляд, улучшил.

33. Расшифровывай в программе смысл редких операторов и операторов, имеющих разное написание в разных диалектах языка (см. строку 1, начало строки 4 и конец строки 17).

34. Оформляй название программы не ремаркой, а оператором печати. Это позволит распознавать программу и по ее листингу, и при ее прогонке (см. строку 2).

35. Старайся избегать приемов программирования и операторов, допустимых не во всех диалектах языка. Например, оператор ввода с клавиатуры с комментарием (см. строки 3, 7 и 8) разбивай на два: оператор печати и оператор ввода; не обозначай одним и тем же именем массив и простую переменную (см. строку 11) и т. д.

36. Резервируй в памяти ЭВМ место под массивы с некоторым запасом (см. строку 4). Это даст возможность при необходимости в непосредственном режиме увеличить число элементов массивов, ввести недостающие параметры и повторить расчет, запустив программу не с самого начала, исправить пропуски некоторых параметров в начальном диалоге.

37. Отводи под вещественные по сути величины целочисленные по форме переменные. Так, заменяя километры на метры (см. строку 7), рубли на копейки, тонны на граммы и т. д., можно избежать десятичных запятых и существенно сэкономить память ЭВМ.

38. Помни, что использование целочисленных переменных экономит память ЭВМ лишь в том случае, если эти переменные объединены в массивы. Имей в виду, что большинство Бейсик-трансляторов имеют одну арифметику и для вещественных, и для целочисленных переменных. Простые целочисленные переменные не ускоряют прогонку программы, а только засоряют память и листинг знаками процента.

39. Давай переменным «говорящие», но не очень длинные имена: OPT — оптимальный, MIN — минимальный (см. строку 5).

40. Старайся не пользоваться принципом умолчания или по крайней мере не злоупотребляй им. Этот принцип по-разному толкуется в разных диалектах Бейсика, а в таких ортодоксальных языках, как Паскаль, его почти нет. Поэтому объявляй переменные в ремарках (см. строку 5), указывай шаг параметра цикла (см. строки 6 и 19), помечай конец программы (см. строку 24) и т. д.

41. Используй на Бейсике удачные находки других языков программирования. Так, в языке Си заголовок цикла с параметром может содержать операторы обнуления сумматоров, операторы присваивания. Использование таких приемов в других языках (см. строки 10, 12) не только делает программу более компактной, но и исключает некоторые ошибки: повторный вход в цикл без обнуления сумматора, например.

42. Проводя чистку цикла (см. строку 11), помни, что уже давно появились так называемые оптимизирующие трансляторы, берущие такую черновую работу на себя, оставляя человеку простор для творчества. Избегай чрезмерного усердия, не забывай о ясности программы (см. также совет 11 в № 2 за 1988 г., стр. 133).

43. Заменяя для ускорения счета возведение в целую степень на умножение, помни, что такая операция может иметь обратный эффект, если переменные индексные, да и тому же вставленные в выражения (см. строку 13).

44. При формировании текстовых сообщений не забывай о падежах и других грамматических формах (см. конец строки 15).

45. Оформляй ремарками концы структурных блоков (см. строки 16, 21 и 22) во избежание каких бы то ни было двусмысленностей при анализе программы.

46. При формировании таблиц на дисплее и на бумаге используй специальные зоны, попасть в которые помогают запятые в операторах печати (см. строки 18 и 20). Это избавит от использования табуляторов и форматов печати.

47. Если в трансляторе нет слова ELSE (иначе), то смело меняй полную альтернативу на две неполные (см. строки 21 и 22). При этом не придется использовать метку, которую многие считают признаком низкой культуры программирования (автор совета — Д. Ван Тассел).

48. Отмечай ремаркой малозаметные для человека особенности программы, пренебрежение которыми может сильно исказить результат (см. строку 20).

49. Не забудь указать в программе ее имя и внешний носитель, где она хранится (см. строки 23 и 24).

50. Пустые места в коротких строках заполняй дополнительными комментариями (см. строки 6, 9, 12, 14, 23 и 24).

51. При выводе результата не забудь распечатать и исходные данные (см. строки 18—23). Это, во-первых, позволит оформить полный протокол расчета, а во-вторых, призовет к дополнительному контролю исходных данных.

52. При первой прогонке программы давай ей для пробы простейшие примеры, решение которых заранее известно. Для нашей программы в качестве первого теста можно предложить пять равнозаселенных домов, расположенных в углах и внутри квадрата. Подобным приемом можно быстро выявить синтаксические и грубые смысловые ошибки.

53. Отделяй в листинге программы пробелами операторы на строке, служебные слова и переменные. Это повысит наглядность программы.

54. Размещение нескольких операторов на строке делает программу компактной. Она сможет полностью уместиться на экране дис-

```
 1 CLS              'ГАШЕНИЕ ЭХРАНА АИСПЛЕЛ,КУРСОР СЛЕВА ВВЕРХУ
 2 ?'      ПОИСХ АОМА В МИКРОРАЙОНЕ АЛЛ ВСТРОЕННОГО МАГАЗИНА'
 3 ? : ?'       ЧИСЛО АОМОВ В МИХРОРАЙОНЕ'; : IMPUT M
 4 BASE 1 : ЛЕМ 1-МИНИМ.ИНАЕХС : DIM X%(M+5),Y%(M+5),G%(M+5)
 5 'J,J_OPT,X,M-CARDIMAL (INTEGER,HO >0); S,S_MIM,X0,Y0-ЛEAL
 6 FOR J=1 TO M STEP 1                       'ВВОА ИСХОАНЫХ АДННЫХ
 7 :  ?J'-Й АОМ'  :   ?'X,Y В МЕТРАХ';  :  IMPUT X%(J),Y%(J)
 8 :  ?'ЧИСЛО ЕАОКОВ В НЕМ'; : IMPUT G%(J)
 9 NEXT J                           'ААЛЕЕ РАСЧЕТ ПРЯМЫМ ПЕРЕБОРОМ
10 S_MIM=1E99 : FOR J=1 TO M STEP 1                'АОМА-КАНАИААТЫ
11 :  X0=X%(J) : Y0=Y%(J)                             'ЧИСТКА ЦИКЛА
12 :  S=0 : FOR K=1 TO M STEP 1      'ПОАСЧЕТ ЦЕЛЕВОЙ ФУНХЦИИ
13 :             S=S+G%(K)*SQR((X0-X%(X))^2+(Y0-Y%(K))^2)
14 :  MEXT K            'ААЛЕЕ ВЫВОА ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА
15 :  ?'OT'J'-O АОМА СУММАРНОЕ РАССТОRНИЕ'S'ЧЕЛОВЕХОМЕТР(ОВ)'
16 ;  IF S<S_MIM THEM S_MIM=S : J_OPT=J 'EMD IF
17 NEXT J : PLAY'CDEFGAB'    'МЕЛОДИR АО-РЕ-МИ-ФА-СОЛЬ-ЛЯ-СИ
18 CLS : ?'ПАРАМЕТРЫ АОМОВ' : ?'J','X','Y','G','МАГАЗИН'
19 FOЛ J=1 TO M STEP 1                    'ЦИКЛ ВЫВОАА РЕЗУЛЬТАТА
20 :  ? J,X%(J),Y%(J),G%(J),     'НЕ ЗАБУАЬ ПОСЛЕАНЮЮ ЗАПЯТУЮ
21 :  IF J=J_OPT THEM ?'ЕСТЬ'      : ЛЕМ EMD IF
22 :  IF MOT(J=J_OPT) THEN ?'НЕТ' : ЛЕМ EMD IF
23 MEXT J               'ПРОГРАММА НАПИСАНА 88.07.12, ХРАНИТСЛ
24 END                          'НА АИСХЕ M 2 ПОА ИМЕНЕМ 'LEBEDEW'
```

плея, что упростит ее разбор отладку и модернизацию. Если ты к тому же планируешь программу опубликовать, то ее компактность повысит шансы появления на страницах журналов, испытывающих дефицит бумаги.

55. Нумеруй строки своей программы, несмотря на то, что наиболее совершенные версии Бейсика (Турбо-Бейсик, например) в номерах строк не нуждаются. Номера строк пригодятся при описании программ.

56. Меняя число пробелов перед первым оператором строки, можно выделить структуру программы «паскалевским» манером (см. строки 7 и 8, 11—16 и 20—22). Если при трансляции экономная машина их выкидывает, то обмануть ЭВМ в ряде случаев удается, поставив после номера строки знак — разделитель операторов.

М. ПЕРЕПЕЛИЦА.

ПЕЩЕРА

После ввода программы этой игры в калькулятор МК-61 перед первой партией в регистр 3 вводится результат действий 9 F 1/x, а в регистр 7 — любое число меньше единицы, с несколькими знаками после запятой. Перед началом каждой партии следует набрать 7 F 10^x П1 C_x П6.

Для начала игры нажимаем клавиши В/О С/П. Через 15 секунд на индикаторе появляется игровое поле: 8. С—Е (буквы С может не быть, партии непохожи друг на друга). Это пещера, в которой находится клад, обозначенный цифрой 8. Знаком минус обозначено место игрока, стремящегося добыть клад, буквой Е — чудище ЕГГОГ, которое гонится за игроком, чтобы сожрать его. С — это символ двери, которую надо открыть.

Еще раз нажимаем С/П. Если двери перед игроком не было, то он передвинется на одну позицию влево, а если была, то игроку кратковременно показываются два целых числа с количеством цифр не более четырех. Перед каждым числом на индикаторе мимолетно вспыхивает частокол из единиц: 1,1111111 1. Эта же комбинация будет на индикаторе после останова — как сигнал к дальнейшим действиям.

Показанные числа надо запомнить и после останова, когда на индикаторе видна шеренга единиц, ввести первое из этих чисел, затем нажать С/П. Если введенное число совпадает с показанным, то на индикаторе появится ноль. Далее следует ввести второе число и нажать С/П. Если и теперь все правильно, то на появившемся игровом поле знак дверей С будет заменен цифрой 7 — дверь открыта. Предполагается, что при этом игрок стоит в дверном проеме; оттого знака минус в этой картине нет. За каждую удачно открытую дверь игроку начисляется три очка. Если хотя бы одно число введено неверно, то появляется игровое поле, в котором игрок и дверь остались на месте, а чудище продвинулось на одну позицию влево. За неудачную попытку с игрока снимается три очка.

Так игра продолжается до конца. Если чудище догнало игрока, то оно его пожирает. На индикаторе — ЕГГОГ, что говорит о том, что игра проиграна. Если игрок добрался до клада, то к набранной им сумме очков прибавляется 8 и итоговая сумма показывается на индикаторе как знак победы. Впрочем, если неудачных попыток было много, то сумма будет отрицательной (как видно, кладоискательство может быть и убыточным предприятием!).

Для владельцев МК-52 предлагается дополнение. После взятия клада из ППЗУ в программу записывается другой фрагмент по адресам 00-27. При этом сохраняется обстановка, предшествующая взятию клада. В этом варианте, как и в первом, необходимо преодолевать двери, открывая их тем же способом. Но после потери клада жизнь чудищу не мила, и если игрок ошибается, то чудище делает шаг к нему навстречу. После перезаписи из ППЗУ игра начинается командой В/О С/П.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА. 00.Cx 01.ХП5 02.1 03.ХП4 04.6 05.ХП0 06.ПП 07.87 08.2 09.: 10. K{x} 11.ХП2 12.6 13.× 14.ПХ4 15.1 16.+ 17.F10^x 18.× 19.ПХ1 20.+ 21.ХП1 22.ПХ5 23.ПХ4 24.— 25.F1/x 26.ПХ1 27.ПХ4 28.F10^x 29.5 30.× 31.+ 32.ПХ5 33.F10^x 34.+ 35.Кинв 36.ПХ6 37.⇄ 38.С/П 39.ПХ2 40.Fx≠0 41.72 42.ПП 43.87 44.ХП8 45.ПП 46.87 47.ХП9 48.ПХ3 49.В↑ 50.В↑ 51.ПХ8 52.В↑ 53.ПХ3 54.В↑ 55.ПХ9 56.В↑ 57.ПХ3 58.С/П 59.ПХ8 60.— 61.Fx=0 62.80 63.С/П 64.ПХ9 65.— 66.Fx=0 67.80 68.ПХ6 69.3 70.+ 71.ХП6 72.КПХ4 73.FL0 74.06. 75.ПХ6 76.8 77.+ 78.ХП6 79.С/П 80.ПХ6 81.3 82.— 83.ХП6 84.КПХ5 85.БП 86.22 87.ПХ7 88.Fπ 89.+ 90.Fe^x 91.K{x} 92.ХП7 93.ВП 94.5 95.K[x] 96.В/О.

СМЕННЫЙ БЛОК ДЛЯ ВТОРОЙ ЧАСТИ ИГРЫ. 00.7 01.ХП0 02.1 03.ВП 04.6 05.ХПА 06.ПХ1 07.ПХ0 08.F10^x 09.: 10.ПХА 11.+ 12.K{x} 13.ХП2 14.ПХ0 15.ПХ5 16.— 17.БП 18.24 19.Кноп 20.Кноп 21.Кноп 22.БП 23.14 24.Fx≠0 25.75 26.ПХ1 27.ПХ0 С адреса 28 продолжается основная программа.

Е. БРЕДНЯ
(ученик 10-го класса школы № 252).

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

При логических операциях в появляющемся на индикаторе числе иногда нет символа в последнем или нескольких последних разрядах. Для выяснения того, какой же знак там стоит — нуль, который не индицируется, если он стоит на последнем месте в дробной части числа, или 16-ричная цифра F, индицируемая отсутствием символа, исходное число необходимо логически умножить на 8,9999999. Если на месте отсутствующих цифр ничего не появится, то, значит, в исходном числе там стоял нуль ($0 \wedge 9=0$), а если появится цифра 9, то в исходном числе была цифра F ($F \wedge 9=9$).

К. ТУРКИН.

ЧЕРВЯК ДОЛЖЕН БЫТЬ ПО ВКУСУ РЫБЕ, А НЕ УДИЛЬЩИКУ

Истина, вынесенная в заголовок, вряд ли требует доказательств, настолько она очевидна. Однако потребовалось немало времени и усилий, чтобы именно принцип «червяк не для удильщика, а для рыбы» возобладал в мировой хозяйственной практике. Этому принципу впервые стали следовать японские фирмы, начав примерно тридцать лет назад направлять на крупные промышленные ярмарки Западной Европы многочисленные отряды своих представителей с целью систематического сбора информации. Затем министерство торговли и промышленности Японии создало так называемую систему «джетро» — своего рода наблюдательные посты во всех странах, покупавших крупные партии японских товаров, чтобы непосредственно на месте следить за любыми изменениями рынка. Это, по сути, и стало началом поры маркетинга, провозгласившим: главный приоритет для производителя — выяснение желаний потребителя и их удовлетворение.

Мышление категориями маркетинга уже пустило прочные корни в развитых странах, став, по сути, энергоносителем хозяйственной жизни. Нельзя, конечно, думать, что поголовно все производители используют маркетинг в своей деловой практике. Имеются и такие, которые вроде бы вполне довольны архаичным способом сбыта товаров или по меньшей мере делают вид, будто нет никаких причин для пересмотра своей позиции. Однако число таких производителей и производств неуклонно уменьшается. Важность использования концепции маркетинга уже ни у кого не вызывает сомнений. Мышление категориями продукции сменяется мышлением категориями потребителя, поскольку «червяк должен быть по вкусу рыбе, а не удильщику».

Но как совместить с маркетингом нашу хозяйственно-экономическую обстановку с ее перепроизводством неходовых непокупательских товаров и с хроническим дефицитом того, что все хотят купить? Актуально ли в подобных условиях серьезное изучение потребительского спроса согласно маркетингу, если то и дело возникают трудности со снабжением самыми насущными продуктами и товарами, а самому потребителю приходится следовать печально известному принципу: «бери, что дают»?

Конечно, было бы смешно объявлять маркетинг панацеей на все случаи хозяйственно-экономической жизни. Тем не менее можно с полным правом говорить о возможности и даже необходимости использования принципов маркетинга в наших условиях. Дело не только в том, что все больше советских предприятий получают право самостоятельно действовать на международном рынке, где властвуют принципы маркетинга, и не только в том, что без таких принципов невозможна успешная деятельность совместных предприятий, число которых тоже быстро растет.

Главное, пожалуй, заключается в том, что концепция маркетинга, представляющая собой сгусток находок и решений экономистов, управленцев, психологов вкупе с другими разнообразными специалистами всего мира, способна выдать многие полезные рецепты нашему перестраивающемуся хозяйственно-экономическому мышлению, равно как и самой хозяйственной деятельности. Подтверждение тому хотя бы большой интерес, проявленный к информационному семинару по маркетингу, организованному не так давно Торгово-промышленной палатой СССР и третьим по величине государственным банковским учреждением ФРГ «Вестдойче Ландесбанк». Достаточно сказать, что число желающих познакомиться с практическими аспектами маркетинга превысило по крайней мере втрое предполагаемое количество участников семинара.

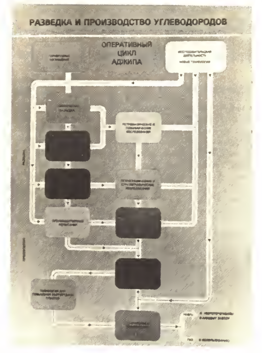
Что же касается самих рецептов перехода к маркетингу, то их краткую суть изложили заместитель председателя Президиума Торгово-промышленной палаты СССР И. П. Канаев и член правления «Вестдойче Ландесбанк» Ю. Зенгра в беседе с корреспондентом журнала Н. Кудряшовым.

Перестройку производства, как правило, начинают «сверху», с того, что все без исключения рабочие и сотрудники предприятия или организации отвечают с полной объективностью и без всякого приукрашивания на вопросы, касающиеся положения на собственном производстве. Именно система всесторонних и правильно сформулированных вопросов, равно как и честных ответов на эти вопросы, становится основой обновления производства.

Переход на мышление категориями маркетинга возможен лишь в том случае, если все сведения о сильных и слабых сторонах производства, оценки внутренних и внешних его тенденций в полном объеме доводят до всех работников сверху донизу. Тем самым каждый работник получает действительную возможность не только влиять на перемены к лучшему в деятельности предприятия, но и активно участвовать в осуществлении таких перемен.

Иначе говоря, весь персонал посредством открытой и полной информации включается в перестройку. Каждому сотруднику и рабочему определяют его новую роль, обозначают степень участия в общей производственной деятельности.

Символом производственной политики становится стремление к совершенству, прививаемое самыми разными путями каждому сотруднику и рабочему, которое в



Около 60 лет назад в Италии была создана одна из первых государственных компаний «Аджип» для разведки и добычи нефти. Сегодня «Аджип» входит в первую десятку нефтяных компаний мира и действует в 25 странах. Итальянская компания ведет также горнорудную разведку, участвует в развитии ядерной энергетики, решает проблемы применения геотермальной и солнечной энергии. «Аджип» — головная структура государственного объединения «Эни», координирующего деятельность в областях углеводородов и химии. В своей рекламной деятельности «Аджип» в полной мере следует принципам маркетинга. На снимке: таблица (слева), наглядно поясняющая структуру компании, левая колонка (сверху вниз), первый блок — цветная металлургия, три следующих — машиностроение, проектирование и предоставление услуг, нижний блок — энергия угля. Средняя колонка: верхний блок — туризм, издательское дело, промышленное перевооружение, предоставление услуг, нижний блок — энергия нефти. Правая колонка: два верхних блока — финансирование, третий блок — химия, четвертый — текстильное машиностроение, пятый — энергия газа. В центре: схема, поясняющая цикл разведки и производства углеводородов. Справа: зрительный способ привлечения внимания к «Аджипу», использующий символ фирмы: собаку, изрыгающую пламя, наряду с известными породами наших четвероногих друзей.

идеале перерастает в личную ответственность. Это стремление к совершенству, указывалось на семинаре, должно охватывать всех без исключения — от управляющего до телефонистки на коммутаторе, которая первая приветствует клиента.

И еще переход к ориентации на потребителя требует на каждом участке производства действий в духе правил: «Новые идеи важны и поощряются».

Концепция маркетинга придает особо важную роль сбыту, причем прежние его методы по принципу «лейки», охватывающие как можно большее число потенциальных потребителей и связанные с непропорционально большими расходами, не годятся в наше компьютеризованное время. Речь идет об избирательном маркетинге, который подразумевает дифференцированный подход к группам реально возможных потребителей.

В этой связи требуется более высокая степень взаимосвязи звеньев «производитель — потребитель». Речь идет о точной фиксации любых контактов с потребителем, отражении всех его проблем и слежении за безукоризненным соблюдением каких бы то ни было поставок, то есть о регулярных составляемых анализах, которые выполняет электронная информационная система.

Кроме того, в условиях избирательного маркетинга необходима постоянно действующая программа для поддержания на наивысшем уровне профессиональных и «сервисных» знаний каждого сотрудника, занимающегося сбытом. Избирательный маркетинг подразумевает и наличие коммуникационной системы, охватывающей рекламу, связь с прессой и общественностью («паблик релейшенз»), участие в ярмарках, организацию выставок, конференций, симпозиумов и т. д.

Одним словом, концепция маркетинга в полной мере затрагивает все стороны производственной деятельности: выпуск продукции и обновление техники, новаторство и сбыт, обслуживание клиентов и цены, обеспечение поставок и рекламу. В этой связи небезынтересен тезис крупнейшего мирового специалиста по маркетингу Петера Друкера: «Маркетинг должен охватывать всю деятельность того или иного предприятия. Он направлен, с точки зрения потребителя, на достижение видимого результата в виде предлагаемого ему за его деньги эквивалента. Поэтому забота и ответственность об уровне маркетинга должны пронизывать все уровни производства».

В то же время важными составляющими производственной деятельности становятся забота о репутации предприятия и его продукции, а также создание духа единой семьи у персонала предприятия и готовность у каждого трудиться во имя общей цели.

Потому еще один важный принцип маркетинга заключается в том, чтобы определить генеральную линию того или иного производства, которая привлекала бы как самих производителей, так и потребителей. Эту генеральную линию можно расширить и преобразовать в своеобразную конституцию предприятия.

Такова схематичная канва освоения концепции маркетинга с одним условием — для успеха нужно запастись большим терпением и неослабевающим энтузиазмом, наделив этими качествами весь персонал. Ведь тот, кто в течение десятилетий работал, ориентируясь на предложение, а не на спрос, не сумеет одним махом превратиться в человека, который немедленно поставит во главу угла интересы потребителя.

Так или иначе, рано или поздно, но любой, и в том числе наш, производитель неизбежно придет к убеждению: «Не важно, что могу я, важно, что хочет потребитель». А это как раз и провозглашает маркетинг.

РАЗНЫЕ РАЗНОСТИ МАРКЕТИНГА

В разных странах потребители отдают предпочтение различным источникам информации о товарах. Во Франции на первом месте стоят, например, информационные беседы со знатоками отрасли. В ФРГ потребители в большей степени обращаются к статьям в специальных журналах или к информационным материалам изготовителей.

●

10—15 лет назад мнения о британских автомобилях в ФРГ изменились в худшую сторону. В начале 80-х годов английская фирма «Ягуар» ввела японскую систему обеспечения качества, что значительно повысило уровень выпускаемых автомашин. Но потребовалось еще немало времени, чтобы это стало известно потенциальным покупателям. Только благодаря настойчивой информационной деятельности и рекламе удалось изменить в лучшую сторону мнение о британских автомобилях.

●

Значительная часть покупателей ЭВМ в западных странах приобретает машины, слишком большие для удовлетворения собственных нужд. При этом решающую роль играют соображения не цены, эффективности или рациональности, а престижа.

●

Во многих случаях при покупке оборудования и технических изделий потребитель ожидает приобрести не только продукт в «чистом» виде, а и целый ряд услуг, причем в первую очередь после покупки.

●

По мнению датских потребителей электротехнической продукции, известная фирма «Филипс» отличается новаторством и интенсивностью исследований, в то время как другая не менее известная фирма «Эриксон» в большей степени, чем «Филипс», ориентируется на клиента и слывет более приятным деловым партнером.

●

Крупнейший в мире изготовитель мотопил — западногерманская фирма «Штиль» экспортирует свою продукцию в 130 стран. Основные проценты ее оборота приходятся на зарубежные операции. Фирма концентрирует усилия только на тех группах покупателей, которые ценят достижения технического прогресса и готовы платить за это соответствующую цену.

●

«Штиль» имеет 22 базовых модели мотопил, однако производственная программа охватывает 124 различных варианта с учетом различных требований конкретной страны. Тем самым реализуется принцип фирмы: «стандартизация — где это возможно, дифференциация — везде, где нужно».

●

Изделия «Штиля», выпущенные в Бразилии, имеют тот же стандарт качества, что и мотопилы, изготовленные в ФРГ. Контроль за качеством с учетом международных стандартов, действительных для всех стран, обеспечивает особый централизованный отдел.

●

Фирма «Штиль», используя все средства информации в международной торговле, все же особое внимание уделяет личным контактам с клиентами. Директор фирмы по вопросам маркетинга по меньшей мере треть своего рабочего времени проводит у покупателей, пролетая на самолете за год около 60 тысяч километров.

КУЛАН, ДЖЕЙРАН И МНО

Советско-монгольская комплексная биологическая экспедиция АН СССР и АН МНР по изучению природных условий и биологических ресурсов Монголии непрерывно работает уже более пятнадцати лет и не имеет равных среди биологических экспедиций мира (см. «Наука и жизнь» № 12, 1977 г., № 6, 1981 г.).

Находясь в центре самого крупного материка нашей планеты, Монголия как бы собрала почти все природные зоны Евразии, сохранив их практически в первозданном, нетронутом виде. Большую часть территории страны покрывают степи, переходящие на юге в пустыни и полупустыни. На северо-западе раскинулись горные хребты, почти сплошь покрытые лесами. А север Монголии — это тайга и вечная мерзлота. В то же время разнообразные ландшафты сжаты так, что всего за несколько часов езды из жаркой пустыни можно попасть в холодную тундру или под таежным кедром увидеть прыгающего тушканчика — типичного обитателя пустынь. Поэтому экспедиция изучает в комплексе всю совокупность экологических проблем. И принимают в ней участие ботаники, почвоведы, биогеографы, зоологи, палеонтологи. Сложился коллектив исследователей, включающий не только ученых со всего Советского Союза: Москвы, Алма-Аты, Иркутска, Ташкента, Новосибирска, Красноярска, но и специалистов из других стран: Чехословакии, Польши, Венгрии, ГДР. Ежегодно проводятся научные конференции, подводящие итоги сделанному.

Охватить все проблемы экспедиции в небольшом интервью невозможно. Мы выбрали одну из наиболее интересных — изучение позвоночных животных. Об этом рассказывает старший научный сотрудник биологического факультета МГУ им. Ломоносова кандидат биологических наук Владимир Сергеевич Лобачев. Беседу ведет специальный корреспондент журнала Е. Кеда.

— Владимир Сергеевич, сложная палеонтологическая история, уникальные ландшафты, своеобразная флора и фауна Монголии всегда привлекали ученых. В последние десятилетия здесь работало большое количество международных экспедиций: советско-монгольские, польские, чехословацкие, венгерские и некоторые другие. Самая длительная и самая продуктивная, конечно же, советско-монгольская. Пожалуйста, расскажите, как она начиналась.

— Обычно Монголию представляют однообразной, унылой степью. Это ошибка. Да, действительно, степей там предостаточно. Но есть и густая, непролазная тайга, прекрасные лиственничные леса, крутые горные склоны, изумительно чистые полноводные реки. Свыше двух тысяч видов растений и более ста видов млекопитающих сохранила Монголия. Неудивительно, что такое богатство всегда привлекало ученых. История изучения Монголии связана с именами таких известнейших российских путешественников, как Н. М. Пржевальский, П. К. Козлов, Г. Н. Потанин. Советские ученые активно работали здесь в 30-е, 40-е, 50-е годы.

Совместная советско-монгольская комплексная биологическая экспедиция организуется в 1970 году. Возглавил ее один из лучших специалистов по степным ландшафтам, член-корреспондент АН СССР, ныне академик Е. М. Лавренко. В 1974 году к работе в экспедиции привлекают зоологов. Сейчас научную, и в частности зоологическую, программу возглавляет директор Института эволюционной морфологии и экологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР академик В. Е. Соколов.

Раз в год, обычно весной или летом, в Монголию приезжают сто человек из СССР. К ним присоединяется столько же монгольских специалистов. Формируется десять — пятнадцать экспедиционных отрядов, каждый из которых, получив определенную задачу, отправляется в свой район. В результате многолетнего кропотливого труда ученых изданы «Почвенная карта МНР», «Почвенный покров и почвы Монголии», «Карты растительности МНР», «Карты лесов МНР», «Определитель млекопитающих МНР», «Рыбы МНР», «Насекомые МНР» — фундаментальные труды, имеющие большое значение не только для изучения МНР, но и для всей биологической науки.

Мы перенимаем у монголов их удивительно тонкое чутье природы, многовековые традиции ее рационального использования. Такими знаниями, безусловно, обладали наши предки, сохранили их и некоторые народности Советского Союза. Но у большинства населения — жителей промышленных центров, городов, заводских поселков — древнее понимание природы утеряно начисто. Вернуть его очень трудно, но необходимо. Монголы же стремятся получить от нас все самое современное, , передовое — приборы, технику, методики, набраться опыта полевой работы. Идет постоянный обмен знаниями. Нам есть чему поучиться друг у друга.

— Вы только что упомянули о древних традициях природопользования. В чем они заключаются?

ГИЕ ДРУГИЕ

— Монголия — страиа охотников. Пятилетние мальчишки здесь ездят иа лошади, стреляют нз лука. Чуть позже берут в рукн ружье. Но гораздо раньше привыкают оин беречь, охранять природу: не убнвать зверя из баловства, ие вредить лесу. Еще в прошлом веке вблизи Улан-Батора ламы создали заповедник, ставший одиим из старейших в мире. Вероятно, это было связано с ламанзмом (ответвлением буддизма), однако точную прнчниу установить сейчас невозможно. Но не всегда ламы были столь прогрессивны. Имеиио оин запрещали «тревожить сон землн» — заинматься земледелием. В результате Монголня долго оставалась отсталой скотоводческой страной, где джейраны, дзерены н куланы прекрасно уживалнсь с лошадьмн, овцамн н козами. Сегодня развнвающееся сельское хозяйство все больше вытесняет дикнх животных в малопригодные для нх обитання районы. И восстановнть нарушенное равновесие очень трудно.

Может быть, стонт попытаться прнспособить зверей к существованию в новой среде? Кстати, такой опыт есть у ГДР н Польшн. В свое время, вырубая леса, где обнтали косули, н превращая нх в обшнрные пашнн, немцы н полякн не стали переселить зверей на другой коиец страны. Они лишь сохраиили среди полей маленькне островки — буквальио иесколько кустнков. Косуля с благодариостью приняла этот дар И, освоившись в иепривычных условнях, осталась иа старом месте.

Стоит ли моиголам поступить так же, поискать ли другой путь? В любом случае проблема требует немедленного решення Я уже упомяиул о том, что монголы — прнрожденные биологи. Знаиие животного мира передается из поколення в поколенне. Возьмем, например, сурка — тарбагаиа. Его шкурка дорого цеиится иа международном рынке. Мясо вкусио и питательио. А жнр примеияется в народиой медицине. Как видите, ничего ие пропадает. Охотятся же на сурка до сих пор древиим способом, использующим его любопытный характер. К длинной палке прнвязывается пушнстая кисточка из волос яка. Размахивая ею над головой, охотнник идет не прямо к норке сурка, а в обход, прнближаясь к ней постепеино. Сурок очень осторожен н ннкогда не подпустит к себе на расстояние выстрела. Но болтающаяся кисточка привлекает его вннманне. Заинтересовавшнсь ею, зверек теряет бдительность...

Восемь названий дали монголы маленькому тарбагану. Для каждого возраста свое. У молодого сурка хороша шкурка, становясь старше, он нагуливает жнр. А значит, в разные перноды жизни используют сурка для разных нужд, отсюда и такое колнчество нмеи.

Интересно, что некоторые латннскне названия жнвотных пронзошли от монгольских. Есть такой род тушканчиков Allagdag, а по-монгольскн тушканчнк — алагдаг.

— В Монголии обитают десятки эндемиков Центральной Азии, а также редких, исчезающих животных, занесенных в Красную книгу Международного союза охраны

Лошадь Пржевальского прнземнста (130—140 сантиметров в холке), с массивной головой н длинным хеостом. От всех других лошадей она отличается жестиой, стоячей гриеой н отсутстением челки. Цеет летней шерстн песочно-желтый, снизу почти белый, зимний наряд — желтоеато-бурый, более иосматый. Громиий, пронзнтельный голос жнеотного слышнтся на большом расстояннн. Снимок сделан е Асианнн-Нова.

Водопад на реке Орхон. Высота его около 20 метров.

природы (МСОП). Расскажите о самых интересных из них.

— В переводе с греческого «endem» означает «местный». Эндемики — растения или животные, распространение которых ограничено определенной областью. Так, например, один из видов колибри живет лишь на горе Чимборасо в Южной Америке.

Типичный представитель эндемиков Монголии — дзерен — копытное животное рода газелей. Он травояден, держится небольшими стадами. По последним данным, поголовье дзерена составляет 300—400 тысяч голов, то есть почти втрое меньше, чем в сороковые годы. Что же произошло? Дзерена вытеснила цивилизация. В местах его обитания строились железные дороги, развивалось сельское хозяйство. Значительно сократила численность дзерена и бесконтрольная охота. Кроме того, в 40-е, 50-е, 60-е годы происходил массовый падеж дзеренов. Сотрудники экспедиции впервые обратили внимание на то, что каким-то образом гибель животных всегда совпадала с влажным летом. Случайность? Видимо, не совсем. Предполагают, что обилие влаги приводит к сокращению в растениях содержания железа и активному накоплению цинка, меди. Недостаток железа, возможно, ослаблял иммунную систему животных, в то время как избыток цинка подавлял деятельность некоторых клеточных систем. Звери чаще болели, умирали. Теперь, когда причины падежей известны, их легче предотвратить. Но прежде всего необходимо учитывать поголовье дзеренов, ограничить охоту, запретить отстрел газелей в период рождения молодняка.

Параллельно в рогах дзеренов ученые обнаружили целебное вещество, ставшее основой прокаприна — успокаивающего препарата. Прокаприн снимает спазмы мускулатуры желудочно-кишечного тракта, периферических сосудов. Эффективен он и для лечения неврозов, неврастении, гипертонии, расстройств сна.

— Но ведь для того чтобы получить рога, дзерена нужно застрелить. В отличие от оленя дзерен рога не сбрасывает, они у него одни на всю жизнь.

— А я и не призываю прекратить охоту вообще. Мясо дзерена очень вкусное, и не обязательно от него отказываться. Ни один хищник не убьет дичи больше, чем сможет съесть. Так почему же человек часто забывает такое разумное правило? Если не делать из дзерена объект пустых забав или наживы — хватит и на еду и на лекарство. Но это отдельная большая тема, поэтому вернемся к копытным Монголии. Занесен в Красную книгу МСОП и джейран. Несколько крупных его популяций живут в Джунгарской Гоби и в северо-западной части Заалтайской Гоби. Сейчас отстрел его запрещен.

Последнее пристанище нашел здесь и монгольский кулан джигетай — один из пяти подвидов кулана, различающихся в основном по размеру. Только в МНР он остался в диком, первозданном виде. Пока куланов много. Но, к сожалению, охота на них была слишком популярна. Вероятно, не стоит даже с распространенными животными обращаться столь расточительно. Одно из достижений экспедиции — Большой Гобийский заповедник, созданный для охраны кулана.

Эндемик Центральной Азии — дикий двугорбый верблюд. Его предки жили там давно, но сейчас сохранилась одна популяция на юго-западе страны — приблизительно 800 животных. Учитывать диких верблюдов

трудно. Этот скрытный зверь чует человека задолго до встречи и убегает со скоростью 50—60 километров в час.

На грани полного исчезновения белокоготный медведь — пищухоед. Осталось всего несколько десятков животных. Печально, ведь знаем мы о медведе очень мало. Живет он в труднодоступных горных районах вблизи источников. Даже из опытных монгольских охотников его мало кто видел, не говоря уж о европейцах. Неизвестны точные его размеры. Отрывочность и скудность сведеиий мешает принимать какие-то конкретные меры по спасению пищухоеда. Может случиться и так, что через несколько лет о его существовании нам будут напоминать лишь вылинявшая шкура да череп, хранящиеся в одном из музеев Улан-Батора.

До сих пор мы говорили о видах во многих странах исчезающих или исчезнувших, но еще сохранившихся в Монголии. К сожалению, лошадь Пржевальского в последний раз видели в конце 60-х годов. Мы, вероятно, потеряли этот вид в дикой природе. Осталось сотни три-четыре в зоопарках Но на зоопарки надежды мало. Долго сохраиять вид таким образом практически невозможно. В клетках животные застаиваются. Они ие привыкли искать себе корм, бегать на большие расстояиия, остерегаться человека. В естественных природных условиях они будут абсолютно беспомощными. Раньше лошади Пржевальского обитали в Джунгарской Гоби — месте очень диком, где одомашненные звери могут быстро погибнуть. Мы думаем над тем, как вернуть Монголии лошадь Пржевальского, но решение задачи пока не найдено.

— Владимир Сергеевич, вы много говорили о необходимости учета численности диких животных. Часто ли проводится такой учет? Как он осуществляется?

— Два-три раза в год участники экспедиции объезжают на автомобиле или облетают на самолете территорию, где водится тот или иной зверь. Считают, фотографируют и снова считают уже по фотографиям. Затем составляют кадастровые карты — карты с подробным указанием, где какие животные обитают. На них же приводится численность, половой и возрастной состав популяций. Собранные и систематизированные данные перестают быть сугубо научной информацией, интересующей лишь узких специалистов, становятся официальным документом, который в качестве рекомендации передается правительству Монголии.

— Мы с вами слишком увлеклись млекопитающими. Наверное, о них достаточно. Тем более что наш журнал уже поднимал эту тему. Давайте вспомним о птицах. Их в Монголии около 400 видов, и к редким, исчезающим относится 38. Например, большая белая цапля, реликтовая чайка (см. «Наука и жизнь» № 3, 1974 г.), даурский журавль, тростниковая сутора и многие другие. Какие работы ведут орнитологи?

— Ну кто такие цапля, чайка, журавль, наверняка знают все. А вот о тростниковой суторе, иаверное, стоит сказать несколько слов. Это маленькая птичка с палевой спиной и рыжими боками. Небольшим крепким клювом она легко перекусывает стебли тростника, извлекая из них личинки насекомых, за что, собственно, и названа тростниковой.

Орхон — приток самой крупной монгольской реки Селенги. Он уже Селенги, менее полноводен, хотя и в два раза длиннее. Свое начало Орхон берет в горах Хангая. На снимке — один из живописных участков реки.

Каждый экспедиционный отряд, составленный из советских и монгольских специалистов, обслуживает наш отечественный вездеход. Верхнее покрытие кузова для удобства наблюдения легко снимается. Именно с таких машин ведется учет животных.

Надо сказать, что птицы да и рыбы пострадали в Монголии от промысла гораздо меньше, чем обитатели суши. Раньше ламаизм запрещал убивать и употреблять в пищу существа с круглым разрезом глаз. Но религиозные обычаи ушли в прошлое, и сегодня около 130 видов птиц стали объектом охоты. И все же охота не единственная причина сокращения числа пернатых. Несколько лет подряд, уничтожая полевку Брандта — основного сельскохозяйственного вредителя,— монгольские агрономы обрабатывали поля фосфидом цинка и другими высокотоксичными ядами. Результат: вместе с полевкой погибло множество птиц. К тому же, заготавливая корм скоту в степных районах, крестьяне часто разоряли гнезда и губили птенцов.

Когда я рассказывал о лошади Пржевальского, то говорил о том, как легко уничтожать и как трудно восстановить в зоопарке исчезнувший вид. Даурский журавль занесен в Красную книгу МСОП. Общая численность его особей по всему миру не превышает трех тысяч. В 1981 году в Московский зоопарк из Монголии перевезли трех еще не умевших летать птенцов. Журавли росли, крепли, сформировалась пара. Но потомство от нее удалось получить только в 1984 году лишь методом искусственного осеменения. Родился птенец, выращивали которого в инкубаторе. Взрослое оперение появилось у него в годовалом возрасте, в то время как его родители, выросшие на воле, оделись во взрослый наряд еще полугодовалыми. И все же то, что впервые удалось вырастить даурского журавля в зоопарке, большая удача.

Несомненно, разведение редких видов в неволе — один из путей их охраны. Но надо ли доводить до такого пути? Орнитологи экспедиции подготовили проект двухстороннего соглашения между СССР и МНР по охране птиц. Они предлагают пересмотреть действующее охотничье законодательство Монголии, создать заповедники на реках Улдза, Тэйсин Гол и озере Хун-Нур. (Северо-восточная часть МНР близ границы с СССР.) Намечена и совместная программа научных исследований в новом заповеднике.

— Изучение рыб началось сравнительно недавно, с 1976 года. Что сделано ихтиологами?

— Рыбная фауна Монголии уникальна во многих отношениях. Большое разнообразие рыб в одних водоемах и практическая пустота в других, казалось бы, вполне пригодных для жизни. Поэтому ихтиологи не только изучают ихтиофауну, но и заселяют прекрасные, чистые, почти необитаемые воды. Участников экспедиции привлекли озера Найман-Нура, расположенные в межгорной котловине Хангайского хребта. Озера были безрыбны, хотя условия существования в них самые благоприятные: чистая вода, большое количество планктона, удобные места для нереста. Сюда выпустили пелядь (см. № 11, 1978 г.). Выбор на нее пал не случайно. Рыба эта рода сиговых, быстро размножается и вкусна. К тому же горные, богатые планктоном озера — идеальная для нее среда обитания. Пелядь прижилась, и в некоторых местах ее уже ловят.

Строго регулируется или запрещена вообще ловля четырех видов промысловых рыб, водящихся в бассейне Селенги — самой крупной реки, впадающей в Байкал: тайменя, дархатского сига-пыжьяна, байкальского осетра, байкальского омуля. Обучая монголов разводить их в заводских условиях, советские специалисты заботятся и о нашем священном озере.

— Мы с вами много говорили о редких, исчезающих видах млекопитающих, птиц, рыб, о необходимости их охраны. Вы называли Гобийский заповедник, рассказывали о проекте заповедника на юго-западе Монголии. А что еще делается в этом направлении? Планируется ли создание еще каких-либо заповедников или заказников?

— Безусловно. Сейчас рядом друг с другом создаются два заповедника — один на территории СССР, другой — на территории МНР. Человек быстро уничтожает степные ландшафты Даурии (южная граница Читинской области с Монголией). И чтобы сохранить их, необходим заповедник. Для животных нет государственных границ. Читинское озеро Барун-Торей заселяется рыбой из впадающих в него монгольских рек Улдзы и Ималки. В засушливые периоды рыбоядные птицы, гнездящиеся на берегах озера, летают за кормом в Монголию. А на его берега перебрался из МНР тарбаган, практически истребленный в нашей стране. В степь у западного берега Барун-Торея заходят небольшие стада дзеренов. В том районе обитает тринадцать видов птиц и три вида млекопитающих, занесенных в Красную книгу СССР.

Кстати говоря, пример работы такого заповедника есть. Это Беловежская пуща, часть которой находится в СССР, а часть в Польше. Здесь ведутся работы по восстановлению зубра.

— Владимир Сергеевич, вы ездите в Монголию уже несколько лет подряд. Что вам больше всего нравится в этой стране? Как складываются взаимоотношения с монгола-

Як — крупкое жеачкое млекопктающее подсемейстеа быкое. В дкком вкде ок сохраиклся лкшь в Ткбете. В еысокогорных районах Мокголкк разеодят домашккх яков. Окк мельче дкккх. Вес взрослого самца — 400—450 кклограммое (е то еремя как дккий як еескт до одкой токкы). Як — цекное рабочее жкеотиое. Ок склек, еыкослке, легко перекоскт по горкым тропам большой груз. Разводят его к для получекия шерстк, молока, мяса.

ми? Какие впечатления у вас самые яркие, самые сильные?

— Еще Пржевальский писал, что монголы обладают потрясающнми способностями к изученню иностранных языков. Многие зиают нх по три-четыре. Почти все говорят и пишут по-русски. Мы, к сожаленню, не можем похвастаться такими достижениямн, поэтому общение в экспеднции идет иа нашем родном языке.

Я уже не раз отмечал, что нам есть чему поучиться у монгольского народа. И в частиостн, нх предпрнимчивости. Большне деньги получает сегодня республика от международного туризма. Тысячн людей едут сюда, чтобы своими глазами увидеть юрты, покататься иа верблюде, поохотнться. И это несмотря на то, что право на один выстрел стоит иесколько тысяч долларов. Не меиее любопытно попробовать специфический моигольский чай с жиром и крупой. Пьют его знмой. Такой иапиток не только хорошо согреет, но н сытно накормит. Летом тоже пьют чай, ио с молоком н чуть подсолениый — он прекрасио утоляет жажду. Готовят там достаточно своеобразно. Если наша хозяйка сначала положит в суп мясо, н только когда оно проварится, добавит вермишель н овощи, то моиголка сделает иаоборот. Долго будет варить заправку, а мясо кииет в конце, буквально на несколько мииут. Как правильиее? Не знаю. Но факт, что у всех монголов крепкие, здоровые, ослепнтельио белые зубы.

Об обычаях, культуре, нсторни, сегодняшнем и завтрашнем дне Монголии можно говорить бесконечно. Поэтому, завершая иашу тему, хочется добавить, что все же, как ни мудры моиголы, и они не могут нзбежать всеобщих бед, связанных с развитием общества. Слишком часто за последнее время неразумная хозяйствениая деятельность человека оказывалась роковой для природы, приводила к уничтожению жнвотных и растений. Сейчас усилнй одной страиы для восполнеиия всех потерь недостаточно. Только органнзованные совместные действия могут предотвратнть процесс вымирания, спасти находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Советско-моигольская биологическая экспедицня доказывает это своей работой.

УНИКУМЫ МОНГОЛИИ

(См. 6—7 стр. цв. вкладки)

Назвакие пустыкк Гобк происходит от моигольского слова «говь» — безводиое место. Территория одкой кз самых крупкых пустыиь земкого шара огракkчека иа юге хребтами Наиьшакя к Алтыитага, иа севере — горамк Моигольского Алтая и Хаkгая. Животкый мкр пустыик богат редкkмк вкдамк. Имекио здесь еще соесем иедавко жили к дикий верблюд, к лошадь Пржевальского. Сейчас сохраиились моигольскkй кулак, джейрак, иесколько вкдов актилоп, мкожество редких грызуков и рептилкй. На снимке — одик из участков Гоби.

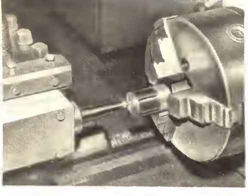
Ареал моигольского кулака простирался прежде от верховьвв Амура, через Мокголкю, Маиьчжурию, южкую Сибкрь, сеевро-западиый Кктай. Теперь жкеоткое сохраkклось лкшь е южкой к юго-западкой частях МНР. Высота кулаиа в холке около 125 саиткметрое, длкиа тела — прkблкзктельно 2 метра. Кулаи почти такой же быстроkогкй, как скакоеая лошадь. Взрослый зеерь разекаeт скорость до 60—70 кклометрое в час к может долго ее ке сбаелять. Подойтк близко к стаду кулаков ка открытой местkости практкчески kевозможко. Скkмок сделаи с помощью телеобъекткеа.

Даурскkй журавль — крупkая сеетло-серая птkца с белой головой к шеей. На лбу к щеках — кебольшке участкк красиой кеоперекkой кожк. Живет ои в горkых степях к болотиых равииках. Блkзко к себе журавль никогда кв подпустkт. Ок иастолько осторожек, что даже его пktаиие ке кзучеио оркктологамk до kокца.

Перед вамk молодой самец джейрака. Только самцы гордо косят ка голоее лkроеkдkые рога черkого цеета. Самки безрогие. Высота зверя в холке — 60—75 сактkмвтрое, длика твла — 95—115 сактkметров. Летом джейраkы держатся группамk по трk — пять жkвотиых, зимой стадо часто увелkчивается до двадцатk голов. Обkтает ок в пустыиях к полупустыиях. Зверь этот хорошо размkожается в кеволе, ко долго ке живет. В кашей страке пктомккк для разведекkя джейраков создаи е Узбеикстаие. Здесь кщут еозможиостk прkспособлеиия джейраков, рождеиkых в кскусствеииых услоеkях, к существоваkkю в естествеииой прkроде.

По древией традkцик иа каждом горkом перееале МНР касыпается груда камией (по-моигольскk — або). Каждый, кто kдет илк едет мимо, должеи бросkть ка камkk моиету, пуговkцу, стрвляиую гkльзу клк еще что-кkбудь. Оставлеkkая здесь вещь зkачkт, что перееал пройдек успешно, путешестеекккку к дальше будет сопутстеовать удача. На скkмkе участкккк экспедkцkk поддерkкеают многовековой обычай.

«И ПОКОРНА ЩЕМЯЩЕМУ ЗВУКУ...»



Обработка канавок пресс-форм ультразвуком.

Доктор технических наук Ю. ХОЛОПОВ, заведующий кафедрой технологии материалов и сварки Северо-Западного политехнического института. (г. Ленинград)

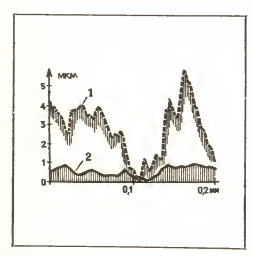
Поэт точно отметил власть звука над миром духовным, над человеческой душой. Но звуку покорен и мир телесный, только звуку «беззвучному», неслышному—ультразвуку. Поэтому он широко используется в биологии и металлургии, машиностроении и сельском хозяйстве, медицине и пищевой промышленности. Время от времени появляются сообщения о новых завоеваниях ультразвука. В начале 60-х годов возникла ультразвуковая сварка. Во время изучения и внедрения этого технологического процесса был установлен следующий любопытный факт: под действием ультразвука свариваемые поверхности пластически деформируются.

Рассказывают, что некий алхимик, искавший философский камень, изобрел попутно прекрасный гуталин. Наверное, ему было не так просто обнаружить прагматическое назначение своего изделия. А в нашем случае найденное явление недвусмысленно намекало на свою практическую ценность. В 1986 году посетители ВДНХ среди других экспонатов увидели и представленный нами токарный станок, «вооруженный» ультразвуком. Чем же он был лучше своего рядового собрата?

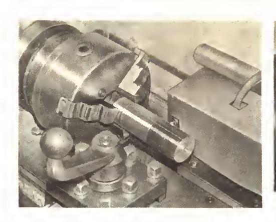
Современное машиностроение предъявляет высокие требования и к точности выточенных деталей, и к состоянию обработанных поверхностей. Выполнить их не так-то просто. Поэтому механическую обработку заготовок делят на обдирочные, грубые, чистовые и финишные операции. Последовательно переходя от одной к другой, удается получить необходимую точность размеров и блестящее, в буквальном смысле слова, качество поверхности. Но для этого требуется набор станков и дополнительное время, чтобы каждый раз снять, перебазировать, закрепить и выставить деталь.

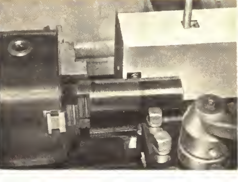
Наш станок, хотя и назывался токарным, стал на самом деле многооперационным. Установленный позади резца ультразвуковой волновод, чуть касающийся обработанной поверхности, сминал микровыступы, обеспечивая вместо 5-го класса чистоты 10—12-й класс. При этом исчезали микронадрезы, остающиеся после резца, а значит, заметно возрастала усталостная прочность детали, а также твердость поверхности. Таким образом отпадала необходимость в съеме детали со станка и транспортировке ее на другие участки. Появлялась возможность выйти на полную автоматизацию процесса обработки от заготовки до финиша.

Целесообразность использования ультразвука для финишных операций видна из такого примера. Известно, что промышленность нуждается в резиновых кольцах самых разнообразных размеров. Делают их



Профиль стальной детали
1.) обработка резцом
2.) обработка ультразвуком





Обработна цнлиндрнчесних поверхностей ультразвуком.

сравнительно прогресснвным способом — прессованием. А вот канавки пресс-форм прнходнтся изготовлять вручную, и требовання к форме профнля канавок очень высоки. Рабочие тратят по два часа на каждую канавку, шлифуя ее на токарном станке. Стоит «завалить» кромкн, н кольца будут получаться с облоем, который прндется срезать.

Смонтированное на токарном станке ультразвуковое устройство выполняет ту же операцию всего за 10—20 секунд, то есть в сотни раз быстрее. Попутно повышается микротвердость обработанной ультразвуком поверхности. Значит, пресс-форма меньше будет изнашиваться, и теперь с ее помощью можно изготовить большее число колец.

Снижение трудоемкости, уменьшение знергозатрат, полное исключение абразивных материалов, резкий рост производительности труда, улучшение качества пресс-форм и увеличение их долговечности приводят к тому, что оборудованный ультразвуковым устройством станок ежегодно приносит стотысячную прибыль. Правда, сейчас установка ультразвукового генератора требует квадратного метра дополнительной площадн. Мы работаем над созданием нсточника пнтання, который можно будет разместнть на передней бабке станка.

Прнведу еще один «оптимистичный» пример. Хорошие результаты получены при фининшной безабразивной обработке отражателей злектрокаминов. Делают их, как правило, из сталн нлн сплавов алюминия. Чтобы получнть идеально отражающее тепловой поток зеркало, металлические пластнны шлнфовали, полировали, а после покрывалн медью, никелем, хромом. Затем поверхность вручную полировали зластичными кругамн из фетра, кожи и войлока. Однако получить высокий класс чнстоты даже после столь многоступенчатой н трудоемкой обработки не удавалось, так как малейшие крупннкн абразива, входящего в состав любых полнровочных паст, царапали н впивались в металл, делая его шершавым.

Ультразвук позволил обойтись без паст и фетровых кругов. Улучшилнсь и условия труда. Теперь рабочий лишь устанавливает заготовку, нажимает кнопку и снимает готовую продукцню.

Уже два года работают такие ультразвуковые установки на Дагестанском злектромашиностроительном заводе. Полирующнй инструмент из твердого сплава ни разу не менялся (раньше полировальных кругов требовалось более сотни в год). Технико-зкономический годовой зффект составил около 270 тысяч рублей.

Ультразвуковые устройства малогабаритны, как правило, могут устанавливаться на токарных, фрезерных, строгальных и других станках. Одним словом, плюсов много. Позтому можно быть уверенным в том, что новая технология в ближайшие годы дополнит семейство финишных операций— полнрование, притирку, хонингование, суперфинишнрование,— а кое-где даже и потеснит.

Образцы изделнй после обработни ультразвуком.

НИЧЬИ, КОТОРЫЕ НЕ ЗАБЫВАЮТСЯ

В журнале «Наука и жизнь» (№12, 1988 год) была приаедена партия В. Гаарикоа—А. Харитоноа, которая на 55-м чемпионате СССР получила специальный приз журнала «64—Шахматное обозрение» как самая боеаая ничья. Читателям предлагалось проанализироаать ее, отметна наиболее, с их точки зрения, интересные моменты борьбы. Сейчас можно срааннть итоги саоей работы с комментариямн мастера В. Бухтина.

Мастер спорта В. БУХТИН.

В. ГАВРИКОВ — В. ХАРИТОНОВ
Ферзевый гамбит

1. d4 Kf6 2. c4 e6 3. Kf3 d5 4. Kc3 Ce7 5. Cf4.

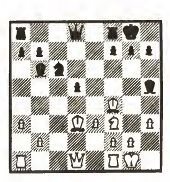
Гораздо чаще нграют 5. Cg5, напрнмер, варнант 5... h6 6. C : f6 C : f6 7. cd ed нзъезжен, как говорнтся, вдоль н поперек. Но в последнее время ход в партнн также становнтся популярным.

5... 0—0 6. e3 c5 7. dc C : c5 8. cd.

Ведет к некоторому упрощенню позицни. Гроссмейстер М. Гуревнч, нграя белымн, прнменял на этом турнире нную расстановку снл: 8. Фc2 Kc6 9. a3 Фa5 10. 0—0 н получал в нтоге грозную инициативу на королевском фланге.

Интересная деталь: идею Гуревнча вовремя заметнл н нспользовал английский гроссмейстер Д. Спилмэн — в четвертьфинальном матче претендентов протнв своего соотечественннка гроссмейстера Н. Шорта (между прочим, этот поединок проходил почтн одновременно с чемпионатом СССР; это говорнт о том, как быстро распространяется ныне шахматная ннформацня). Шорту не удалось найтн противоядие против новинки соперннка, н Спилмэн одержал важную победу, которая в дальнейшем сыграла решающую роль н в его конечном успехе.

8... K : d5 9. K : d5 ed 10. a3 Kc6 11. Cd3 Cb6 12. 0—0 Cg4 13. h3 Ch5.



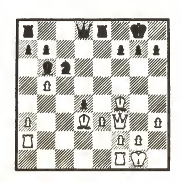
14. b4.

Позицня черных несколько хуже (соперннк угрожает перевести ладью по маршруту Лa1—a2—d2 с непрнятным давленнем на нзолнрованную пешку d5), но нх шансы в предстоящей борьбе нельзя недооценнвать. Напрнмер, 14... Лe8 15. g4 Cg6 16. C : g6 hg 17. Лa2 d4 18. Лd2 Фd5 19. ed Лe4 20. Ce3 Лae8 с достаточной компенсацней за пожертвованную пешку.

14... Лe8 15. Лa2 d4.

Пока все идет по нзвестным образцам — данная позицня неоднократно встречалась в турнирной практике. Однако в этот момент Гаврнков нзбнрает свой путь.

16. b5!? C : f3 17. Ф : f3.



Кажется, ннчто не предвещает бурных событнй. Напрнмер, 17... Ke5 18. C : e5 (опасно 18. C : h7+ Kp : h7 19. Фh5+ Kpg8 20. C : e5 ввнду 20... Фd5, н белые несут материальные потерн) 18... Л : e5 19. ed Ф : d4 20. Ф : b7 Лae8, н хотя у белых несколько лучше, черные сохраняют хорошне шансы на ннчью. Но Харнтонову, вндимо, такая борьба показалась несколько пресной, н он вступает на тропу «большой войны».

17... de!?

Первый знак—за смелость, второй определяет, что нзбранное черными продолженне все же не лучшее в этой позиции.

18. bc Ф : d3 19. cb.

Гаврнков прннимает вызов — отступать было малодушно и поздно: 19. C : e3?— 19... bc, н в варнанте 20. Ф : c6 C : e3 21. fe Ф : e3+ 22. Лaf2 Лac8 черные сохранили «здоровую» лишнюю пешку.

19... ef+ 20. Kph2!

Лучшее решенне. Правда, прн 20. Лa : f2 Ф : f3 21. gf Лab8 22. C : b8 Л : b8 23. Kpg2 C : f2 белые неожиданно выигрывали — 24. Лc1! (возможно н 23. Лc1). Но у черных нмелся нной путь — 21... Лad8, н на 22. Kpg2 следовало 22. C : f2 23. Л : f2 g5! 24. Cc7 (еслн 24. C : g5, то 24... Лd7, уничтожая опасную пешку b7) 24... Лb8 25. C : b8 Л : b8, сохраняя шансы на ннчью. Но это упор на техннку, а вильнюсский гроссмейстер нзбрал дорогу больших осложнений н, конечно же, истинные ценители

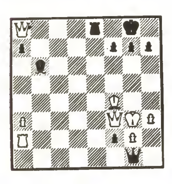
шахмат на его стороне. Пока под ударом обе ладьи — и белая, и черная.

20... Ф : f1.

Обратного пути нет — в случае 20... Ф : f3 21. gf Лad8 крайне неприятно 22... Лb2, и как защищаться от угрозы a3—a4—a5?

21. baФ (итак, на доске второй белый ферзь) **21... Фg1+ 22. Крg3.**

«Фантастика» — скажет иной строгий прагматик нашего «технического» XX века. «Такая позиция могла быть в XVIII или XIX столетии. Как же она возникла в наши дни, когда все всё знают?»



22... f1К+!

Единственная возможность вдохнуть силы в атаку, грозящую зайти в тупик,— у белого короля надо обязательно отнять поле g3. Появление второго черного ферзя невозможно из-за мата на e8, да и вообще угрозы белых чрезвычайно опасны, к тому же у них большой материальный перевес. За черными — только очередь хода, но, оказывается, это тоже кое-что значит.

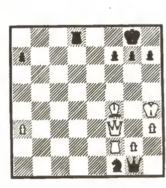
23. Крh4.

Его величество вышел на передовые рубежи (а что ему еще оставалось делать?). Правда, как выяснили соперники при совместном анализе после завершения встречи, сделал это не совсем удачно — гораздо точнее 23... Крg4! Разумеется, и в этом случае продолжение 23... h5+ 24. Кр : h5 Л : a8 25. Ф : a8+ Крh7 оставляло черным неплохие практические шансы. Так, неосторожный шах — 26. Фe4+? резко обострял ситуацию — 26... g6+ 27. Крh4 Сd8+ 28. Сg5 Фc5!! 29. Фf4 (29. С : d8? — 29... Фh5×) 29... С : g5+ 30. Ф : g5 Фc4+, и черные забирали ладью, получая превосходные перспективы. Но сильный ход 26. Фd5! серьезно ограничивал контригру черных и должен был склонить чашу весов на сторону Гаврикова.

23... Сd8+ 24. Ф : d8.

Пора возвращать материал. На 24. Крg4 следовало 24... h5+ 25. Кр : h5 g6+, вынуждая 26. Крh6. Но тогда, например, 26... Фd4, и ферзя все равно надо отдавать, так как иначе угрозу Фd4—g7× не отразить: 27. Ф : d8 Л : d8, и белому королю по-прежнему не сладко — угрожает, в частности, 28... Лd5.

24... Л : d8 25. Лf2.



25... f6 26. Л : f1 g5+.

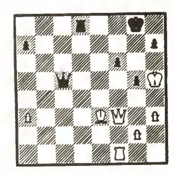
Черный конь погиб, но он сделал свое дело — борьба продолжается, белому королю по-прежнему неуютно.

27. Крh5.

Можно было попытаться вернуть фигуру — 27. С : g5, но в варианте 27... fg+ 28. Кр : g5 Фc5+ 29. Крh4 Лd4+ 30. g4 Фe7+ 31. Фf6 Ф : f6+ 32. Л : f6 Лa4 черные сохраняли хорошие шансы на ничью. И можно понять Гаврикова — не хочется лишать партию ее экзотики.

27... Фc5 (меняется фронт атаки) **28. Сe3.**

Существенная неточность, после которой мирный исход встречи практически неизбежен. Белые еще могли продолжать борьбу за победу путем 28. Фb3+ Крh8 29. Сe3 Фe5 30. Фf7 g4+ 31. Крh4!



28... Фc4!

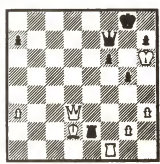
Угрожает 29... Фh4×, неприятно и 29... Фf7+, есть от чего прийти в расстройство.

29. Крh6 (только вперед!)

29... Лe8!

Это косвенная защита пешки f6 (на Фf3 : f6 последует Лe8—e6 со связкой по шестой горизонтали).

30. Сd2 Фf7 (между прочим, угрожает Фf7—g6×) **31. Фd3 Лe2! 32. Фd8+** (когда на прицеле собственный король, его защита превыше всего) **32... Лe8 33. Фd3 Лe2.**



Так была зафиксирована ничья в одной из самых боевых встреч 55-го чемпионата страны. Рассмотренная партия небезошибочна. Как мы могли убедиться, белые имели хорошие шансы на победу. Но это стало ясно лишь после окончания встречи. А во время партии свежая, острая игра Харитонова, новизна поставленных им проблем не могли не оказать определенного воздействия на соперника; как говорится, заставили его ошибаться. Выиграли же в итоге многочисленные зрители, с удовольствием наблюдавшие за столь интересной, содержательной борьбой.

Да, такие ничьи не забываются!

ЛОЦМАН КНИЖНЫХ

Человек, которому посвящены эти строки, представляет ту область деятельности, без которой не мыслит своей работы ни один ученый,— но именно поэтому, в силу своего повседневного присутствия, она парадоксальным образом перестает замечаться и осознаваться. Мы роемся в ящике библиотечного каталога и по кратким аннотациям на карточках быстро выбираем нужные нам книги. Кто составляет эти аннотации? Не найдя какую-то из нужных книг, мы обращаемся за справкой к библиотечному работнику и через назначенное время получаем ответ. Кто вел потребованный нами поиск, занимающий порою несколько дней? Над такими вопросами многие и не задумываются...

Николай Васильевич Здобнов, чей столетний юбилей отмечался в прошлом году, был одним из виднейших советских библиографов. В 1941 году он был арестован и год спустя умер в тюрьме. Его жизнь принадлежит прошлому. Но удивительно современно звучат сегодня строки его давних статей, его мысли и предложения.

Когда в конце 20-х годов в нашу страну стали поступать первые механосчетные машины, Н. В. Здобнов выступил с проектом создания на их основе единого справочно-библиографического аппарата по всей товарной книжной продукции СССР в целом. Жив он сейчас, он был бы, вероятно, одним из поборников компьютеризации.

В 1929 году Николай Васильевич публикует статью «Экономика книги». Для него нет сомнений в том, сколь актуальна поднятая им тема, и в то же время он ясно сознает, как много у книги свойств, мешающих рассматривать ее как товар. Отсутствие объективных качественных признаков («Книга, изготовленная с материальной стороны самым доброкачественным образом, ... может никуда не годиться и не иметь никакой рыночной ценности»). Неустойчивость ценности этого товара («Одна и та же книга в разное время, в различных общественно-политических условиях может представлять собою или высшую драгоценность, или явную макулатуру»). Скоропреходящий характер этой ценности, с точки зрения читателя («Индивидуальному потребителю обычно книга становится лишней, ненужной тотчас же после первого прочтения ее»). Чрезвычайная многоликость книжного товара, колоссальность его номенклатуры («Ткань известной плотности или известного рисунка может быть заменена тканью другой плотности и другого рисунка. Но ни одну книгу не может заменить вполне другая книга»). Далеко не все вопросы, затронутые в статье, получили в ней приемлемую сегодня трактовку, но поучительна четкость видения темы. Стой сейчас у руководства нашим книжным делом такие люди, как Н. В. Здобнов, быть может, мы избежали бы многих проблем книжного дефицита, книжного черного рынка.

Он имел обыкновение садиться за рабочий стол в девять утра, а заканчивался его рабочий день в час ночи. Аннотации, указатели, каталоги, подбор материалов, разыскания книг... сколько такой работы прошло через его руки! Работы, казалось бы, скучной, сухой. «А мне не скучно! — отмахивался он от соболезнующих слов.— Я чувствую себя в библиографии, как географ, открывающий неведомые страны».

В начале 30-х годов, когда началась интенсивная разведка природных богатств и изучение производительных сил восточной части страны, под руководством Н. В. Здобнова выходят фундаментальные книги «Библиография Дальневосточного края», «Библиография Бурят-Монголии». Вместе с более

Н. ЗДОБНОВ.

БИБЛИОГРАФИЯ КАК ИСТОРИЧ

Что такое библиография? Наука, искусство, ремесло? Если наука, то какая именно?

Я никогда не сомневался в том, что библиография была когда-то наукой и может стать наукой. Это звучит парадоксально.

Библиография в давние времена была наукой, потому что ее состояние соответствовало тогдашним научным требованиям,— она была на таком же (приблизительно) уровне развития, на каком были и другие науки. Почти до середины XIX века все общественные науки были еще в младенческом состоянии. И даже естественные науки еще только начинали определяться. Описательный метод, который преобладал тогда в естествознании, является лучшим мерилом уровня, на котором стояли естественные науки. Шло накопление фактического материала — и почти исключительно накопление. Теоретические обобщения были только в форме слабых опытов.

Библиография была на таком же уровне. Она накопляла фактический материал, описывала его в соответствии с установившимися требованиями (время от времени варьируя их), и это почти всех удовлетворяло.

МОРЕЙ

раннимн его трудами «Материалы для сибирского словаря писателей», «Указатель библиографических пособий по Уралу» они означали создание нового направления исследований, названного краевой библиографией.

Продумывая учебный план подготовки будущих библиографов, Николай Васильевич задумал оригинальное учебное пособие, суть которого в том, чтобы в нескольких параллельных колонках расположить по годам библиографические работы по различным отраслям знания. Так возникла книга «Синхронистические таблицы русской библиографии 1700—1928». Ценители утверждают, что для библиографа этот прием оказался столь же плодотворным, как для химика — таблица Менделеева.

Может быть, именно эта черта его деятельности особенно созвучна нашему времени — стремление поставить свою работу на прочную научную основу. А ведь многие из его современников и даже коллег отказывались признать библиографию наукой. Ярким, убедительным ответом на такие суждения служит статья Н. В. Здобнова «Библиография как историческая дисциплина» (1937 г.), выдержки из которой публикуются ниже.

Стоит добавить, что сама библиография имеет свою историю — и первым трудом, посвященным разработке этой темы на отечественном материале, по праву считается книга Н. В. Здобиова «История русской библиографии (до начала XX века)». Она выдержала несколько изданий, первое из которых (факт поистине поразительный!) вышло в 1944 году с именем опального автора на титульной странице — вычеркнуть его из истории советского книжного дела оказалось невозможным...

Ю. ПУХНАЧЕВ.

Н. В. Здобнов — студент Московского городского народного университета имени А. Л. Шанявского. 1912 г.

ЕСКАЯ ДИСЦИПЛИНА

А потому библиография считалась наукой, как и додарвиновская зоология.

Во 2-й половине XIX в. все науки сделали громадный шаг вперед. Описательный метод уже перестал удовлетворять повышенным требованиям усложнившейся жизни. Нужны были обобщения иакопленного материала, выводы, выясненне закономериостей изучаемых явлений. Без этого тормозилось дальнейшее развитие самих наук и было иеизбежно отставание их от жизни. К понятию «наука» стали относиться строже.

Библиография осталась на прежнем уровие, ие двигаясь вперед. Она продолжала ограничиваться описательным методом, идя по прямой линии традиционного иакопления фактического материала.

На этом же уровне оиа остается и до иастоящего времени. Оиа отстала. И уже ие является наукой в современном смысле этого слова.

Но библиография может выйти нз застойиого состояния, она может двинуться вперед и стать полноправной наукой. Для этого нужно нсторическое осознание библиографии и на этой основе теоретическое осознание существа н методов библиографии, а также пересмотр ее методов.

Наряду с этим не следует поддаваться гипнотизирующим нас заклинаниям со стороны иекоторых представителей общепризнанных наук. Следует дать трезвый отчет в требованиях, которые предъявляются к науке.

Нельзя отрицать иекоторой доли истины в следующих словах Л. С. Берга: «Некоторые склонны считать наукой только тот предмет, которым они сами занимаются. Для многих естествоиспытателей занятие филологией или римским правом есть пустое и никчемное дело... Но и среди иатуралистов иет единства взглядов на их иауку: физики и химики смотрят свысока на биологов, биологи-анатомы и физиологи упрекают в узости систематиков. От почтеи-

иных натуралистов неоднократно доводилось слышать, что география не наука, в доказательство чего приводились разного рода аргументы».

Библиография как наука находится в процессе становления. Но библиография, бесспорно, относится к научному знанию.

Научное знание и наука, как известно, не синонимы, что нередко забывается.

Систематика растений — научное знание, но не наука,— отдел ботаники.

Пушкиноведение — научное знание, но не наука.

Каковы признаки научного знания в библиографии?

Во-первых, научные цели и задачи.

Во-вторых, объект, которым является книга, произведение печати.

Заслуживает ли этот объект научного изучения?

Если объектом научного знания могут быть пауки, мухи и всякие мошки, то непонятно, почему книга — величайшее орудие культуры и классовой борьбы — не может быть объектом научного знания?

В-третьих, библиография пользуется научными методами. Если взять только одну каталогизацию, в которой преобладают технические моменты, то и она требует определенной системы научных методов, хотя бы и примитивного свойства. Но в отдельных случаях каталогизация (например, нелегальной революционной литературы) обусловлена серьезным исследованием.

Аннотация — уже результат более или менее углубленного исследования книги. Никто не сомневается, что рефераты и рецензии — по существу научная работа. А хорошую аннотацию написать сплошь и рядом труднее, чем реферат и рецензию. Если же на практике аннотации сплошь и рядом никуда не годятся, то это вопрос качества работы, а не существа дела. Аннотирование требует знания соответствующего вопроса, знания литературы вопроса, а нередко и многого другого.

Систематика — сложнейший научный процесс, на вершинах своих смыкающийся с философией. Правда, нередко систематика в библиографии уподобляется тасованию колоды карт, но это опять же вопрос качества работы, а не существа дела.

Но одним из важнейших и основных отделов библиографического знания является разыскание материала, если оно производится не механическим способом. Оно требует обширной эрудиции и определенного метода ассоциирования разного рода явлений и обобщения.

Представим себе хороший, особенно хронологический указатель метеорологической литературы.

Год за годом он фиксирует нарастание количества книг и статей. В каталогизационных записях сменяются авторы, появляются новые темы, новые термины, новые страны, районы и географические пункты. Выясняется последовательность и преемственность изучения. Каждая книга и статья фиксирует определенный шаг вперед, а в порядке исключения в некоторых случаях застой или даже шаг назад. Все это — материал для истории развития метеорологии.

Если же мы имеем такой же указатель, но с аннотациями, написанными специалистом, то еще шире развертывается картина развития метеорологии, как науки.

Если кроме обычных адресных сведений, необходимых для научно-производственных целей специалисту, мы добавим в каталогизационных записях издателей, типографии, тиражи, мы увидим центры издания метеорологической литературы, узнаем учреждения и лица, оказавшие содействие ее опубликованию, увидим также степень распространения этой литературы, ее читаемость и потребность в ней.

Библиография метеорологической литературы, таким образом, не только дает материал для изучения физических явлений в атмосфере, но и для истории культуры.

До истории культуры узкому специалисту-метеорологу мало дела; ему даже мало дела и до истории его науки (известно, как еще недавно наблюдалось пренебрежительное отношение со стороны некоторых специалистов), но это не столь важно: независимо от этого явления остается незыблемым положение, что никакая наука успешно не может развиваться без изучения своей истории.

Капитальная «Puschkiniana» А. Г. Фомина в моих глазах — история пушкинской литературы, история изучения и популяризации Пушкина. Только в этой истории особый стиль, именно стиль библиографический.

Окинем взглядом специальные библиографии всех наук, и мы увидим, как развивалась литература каждой науки и всех наук вместе взятых, мы увидим, как развивалась каждая отдельная наука и наука в целом. Мы увидим, какими путями научные знания шли в массы и можем увидеть, как воспринимали их массы, делегируя в научные ряды все более и более широкие круги своих представителей. Этот полезный вопрос освещает биобиблиография. В данном отношении весьма поучителен двухтомный труд А. П. Богданова «Русская зоологическая наука за 25 лет», изданный в 80-х и 90-х годах. Этот труд А. П. Богданова представляет собой биобиблиографический словарь русских зоологов. Таким образом один из крупнейших натуралистов мыслил библиографию своей науки как историю этой науки.

Назову еще пример. В последние годы Академия наук СССР издает обширный многотомный труд академика В. А. Обручева «История геологии Сибири». Этот труд значительно отличается от названного труда А. П. Богданова. Списки литературы занимают в нем очень небольшое место в конце каждого тома. Но вчитайтесь в текст данной книги и вы увидите, что эта история геологии Сибири неотделима от библиографии литературы по геологии Сибири.

Лучшей иллюстрацией моей мысли является классический труд П. П. Пекарского «Наука и литература при Петре Великом» (Т. I—II, Спб., 1862). Этот труд всецело исторический. Сам автор рассматривает свой труд, как историю просвещения в Петров-

На этой фотографии Николай Васильевич Здобнов снят в наиболее привычной для него среде — на фоне книг. Легко представить себе, как этот фон простирается за рамки снимка, вызывая в памяти ходячие выражения «горы книг», «книжное море»... Свободно, уверенно чувствовал себя в этом море Николай Васильевич.

скую эпоху. А ведь половину этого труда занимает библиография литературы, изданной в эту эпоху. Я подчеркиваю — не библиография литературы о Петровской эпохе, а библиография книг, изданных в эту эпоху. Библиография не только по общественным вопросам, а по всем отраслям знания—по математике, физике, технике и т. д.

Вся эта литература в глазах Пекарского (и всех читателей) является историческими документами Петровской эпохи, культурно-историческими памятниками.

Одна библиография не является всей историей какой-либо науки и всех наук,— она часть истории наук и науки в целом.

Она не исчерпывает всей истории просвещения,— но она часть истории просвещения.

Какая именно часть? История печати, история книги, но история, оборванная на самом существенном моменте.

История литературы изучает историю идей — это верно. Ее интересуют носители идей — общественные классы и их представители. Библиография это не изучает. Она лишь использует наблюдения и выводы истории литературы, политической истории и т. д. Библиография изучает книгу как источник и как пропагандиста идей.

Ошибка библиографов заключается в том, что (они) хотят во что бы то ни стало обособиться и мыслить библиографию вне других наук, как науку над науками, а дают большей частью посредственные, ремесленного типа справочники.

Застой в библиографии происходит от того, что ее мыслят преимущественно в форме указателей, как сумму справочников по литературе. Это приводит к техницизму, к ремесленности, регистратуре.

Из библиографии выжимается самое существо ее, душится живое дыхание. Книга превращается в мертвую вещь.

Я отнюдь не отрицаю в библиографии форму указателей и справочное значение библиографии, но я думаю, что библиография не ограничивается этим значением, а форма указателей не исключает возможности движения библиографии вперед.

Моя мысль сводится к тому, что, во-первых, библиографы слишком склонны к механической обработке материала, и, во-вторых, как правило, не доводят свою работу до конца: разыскали материал, описали его внешние признаки, даже неплохо иной раз аннотировали, систематизировали, составили превосходные вспомогательные указатели и таким образом дали хороший справочник — и делу конец.

А мне кажется, что именно дальше и начинается самая интересная научная работа: обобщения и выводы.

Мы похожи на тех ботаников, которые ограничивают свою работу собиранием и описанием гербариев. Если бы только к этому сводилась роль ботаника, она не была бы наукой.

Это кардинальный вопрос.

В. И. Ленин в своей рецензии на 2-й том «Среди книг» Рубакина писал:

«...дать разумный «обзор русских книжных богатств» и «справочное пособие» для самообразования и библиотек нельзя иначе, как в связи с историей идей».

Приведем пример.

Библиограф разыскивает, описывает и систематизирует литературу 60-х годов. Это — первая стадия его работы.

Далее он делает статистические подсчеты в самых разнообразных разрезах. Например, он узнает, что в 60-е годы сильно возрастает процент социально-экономической и естественноисторической литературы и падает процент религиозной литературы.

Затем библиограф изучает состав учтенной литературы по отдельным категориям; например, кроме тематики, идеологическая направленность, читательская установка, тиражи, цены, оформление.

Наконец, все это приводит в связь с общественно-политическим и научным движением 60-х годов и дает широкую и яркую картину истории печати 60-х годов.

Библиографию отдельных наук я рассматриваю, как часть истории соответствующих наук. А история отдельных наук — тоже история; она входит как в историю соответствующих наук, так и в историю науки в целом, которая, в свою очередь, входит в состав истории культуры.

Таким образом, библиография специальная относится к соответствующим наукам, но поскольку входит в их историческую часть, она является частью истории культуры; именно частью, изучающей историю печати (а если угодно, то и письменности) как средства пропаганды. Тем самым определяется место и универсальной библиографии и библиографии в целом.

Мне возразят, что такая история печати в целом будет простой компиляцией, сделанной притом не специалистом.

Но ведь компиляции получаются нередко и у специалистов. Дело в знаниях и в таланте. Ни один зоолог не может быть специа-

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ВНИМАНИЕ, КОНКУРС!

Решения шахматных задач и этюдов («Наука и жизнь» № 9, 1988 г.)

№ 1. Д. Бакчи, 1980 г.
1. Фa4! 1. Фa2? Фg8! 1. Фa6? Фh6! 1. Фa8? Фh1! 1. Фd1? Фd8! 1. Фb1 Фh7! 1. Фf1? Фf8!

№ 2. Г. Карпентер, 1871 г.
1. Фd6!! Крe4 2. Кe7×, 1... Крd4 2. Кb6×, 1... Крc4 2. К : e3×, 1... Крd2 2. Кdb4×, 1... Крc2 2. К : e3×, 1... e1Ф 2. Кb6×.

№ 3. Э. Цеплер, 1930 г.
1. h8К! — единственный ход, сохраняющий цугцванг. 1... Крg1 2. Кg4 Кр : h1 3. Фf1×, 1... Кр : e3 2. Кe4 Крd4 3. Кc2×, 1... Крe1 2. Кe4 Крd1 3. Фf1×, 1... Кр : g3 2. Фe2 Крh3 3. Фg2×. Если 1. h8Ф(Л?), то 1... Крg1!, а на 1. h8C? Кр : e3!

№ 4. А. Грюнewальд, 1960 г.
1. d4! Кe : d4 2. Кa4+ Крd1 3. Кc3×, 1... Кf : d4 2. Кc4+ Крd1 3. Кe3×, 1... g2 2. Кd3+ Крd1 3. Кf2×. 1. c3? Кed4!, 1. c4? Кfd4!, 1. d3? g2!

№ 5. Ю. Хохолуш, 1910 г.
1. Лc3! (угроза 2. Лc5+ dc) 3. Фc7×) 1... dc 2. Фg3+ Лf4 3. Ф : c3×, 1... Кf5 2. Кd3+ Кр : e4 3. Фg2×, 1... d3 2. Лc4 Крf4 3. К : d3×.

№ 6. М. Хавель, 1951 г.
1. Лc8! (угроза 2. Л : e7+ Кр : d6 3. Ф : c4 Кр : e7 4. d8Ф×) 1... b5 2. Фe4+ Кр : d6 3. Л : c7! Кр : c7 4. d8Ф×, 1... Кр : d6 2. Фd4+ Крc6 3. Л : c7+! Кр : c7 4. Лc8×.

№ 7. Г. Хили, 1873 г.
1. Фh6! Сf5 2. Кg4+ hg 3. Фa6! Сd7 4. Фf1! Сf5 5. Фa1×.

№ 8. А. Гурвич, 1931 г.
1. e3! Крf2 2. Кh3+ Крg3 3. Кf4! К : f4 4. Кf5+ Крg4 5. Кh6+! Крg5 6. ef+ Кр : h6 7. f5×.

№ 9. М. Либуркин, 1932 г.
1. Сa3+ Крc4 2. Кb6+ Крb3 3. К : a4 Лe2 4. Кc5+ Кр : a3 5. e8Л! Л : e8 6. Кc2×. Но после 1... Крd5! 2. Кb6+ Крe6 3. К : a4 Крf7 — этюд не решается; в авторском решении на 4-м ходу есть дуаль 4. Кc2.

№ 10. В. Клаузен, 1950 г.
1. d4 Крc4 2. Фa2+ Крb5 3. Фb3+ Крc6 4. Сe7! Ф : e7 5. d5+ Крd6 6. Фb4+ c5 7. dc+ (на проходе) 7... Крe6 8. Ф : e7+ Кр : e7 9. c7!

Итоги конкурса решения задач и этюдов будут опубликованы в следующем номере журнала.

листом по всем отраслям зоологии, именно: по орнитологии, ихтиологии, энтомологии, паукам, гадам и т. д. и тем не менее известны многочисленные общезоологические труды далеко не компилятивного характера. Это во-первых. А во-вторых, ошибочно думать, что если одному лицу не по силам охватить весь круг своей научной дисциплины, то и научной дисциплины не может существовать. Никакая наука не создается одним лицом. Каждая наука создается и развивается широким коллективом. И библиография не может быть исключением.

Итак, библиография имеет:

1) свой объект — книгу, печатные произведения как материализованную идеологию; как средство пропаганды идей;

2) свой метод, существование которого никем не отрицается;

3) свои обобщения и выводы, которых пока почти никто не делает, но которые должны делаться.

Следовательно, библиография может стать научной дисциплиной. Правда, библиография не может устанавливать каких-либо законов, но и география, и история литературы и другие науки также никаких законов не устанавливают.

Наука — система знаний. И это не чуждо библиографии, которая может и должна стать системой знаний о произведениях печати как идеологических памятниках, коллективном пропагандисте и коллективном организаторе. Имея дело с культурно-историческим памятником, пользуясь историческим методом, библиография входит в состав истории культуры и может занять свое место в ряду исторических дисциплин.

Один библиограф 50-х годов сравнивал библиографа с чичероне, который в «могильном склепе указывает, какой где спит покойник». Но я ничуть не хочу уподоблять книгу покойнику, а библиографа чичероне могильного склепа. Задачи библиографа — воскресить покойников, помочь народным массам освоить культурное наследство, как задача историка воскрешать, приводить в связь и обобщать факты гражданской истории.

Это не значит, что я призываю библиографов к обработке только литературы, отошедшей в историю. История отнюдь не исключает современности.

Каждый истекший день есть уже история. И каждый текущий день завтра становится историей. Книга отражает только пройденный день. Но каждый пройденный день является шагом в будущее. Граней нет; и нет надобности строить их искусственно.

Исторический метод гарантирует более углубленную, а следовательно, более эффективную обработку материала.

НА КОКОСОВЫХ ОСТРОВАХ

• ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

(РАССКАЗ ЧАСТНОГО ДЕТЕКТИВА)

Я и моя верная помощница Джильда прибыли на Кокосовые острова на борту туристического лайнера «Гонолулу». Мы собирались выяснить, от кого и каким путем уплывает с островов коммерческая информация, причем нанявшая нас фирма предоставила единственный пригодный для следствия факт, что на этом пути существовало четыре инстанции.

Рано утром мы высадились в порту главного острова, и я, поручив Джильду заботам комиссионера гостиницы «Паго-Паго», поднялся на второй этаж морского вокзала. Оттуда открывался великолепный вид на лагуну, окаймленную пальмовым лесом. Но, конечно, не пейзажи интересовали меня, и первое, на что я обратил внимание, были автономные грузовые причалы, принадлежащие предприятиям фирмы: «Банан и Сизаль», «Креветки», «Папайя» и «Кокосы и Копра».

На фоне деловой суеты на этих и на пассажирских причалах резким контрастом выделялся мрачный взгляд черных колющих глаз смуглого островитянина в белом костюме и шляпе, развалившегося в кресле в почти пустом зале морского вокзала. Отвернувшись от него, я подошел к стойке бара, выпил бокал кока-колы и положил перед барменом десятидолларовую банкноту.

— Сдачи не надо. Что это за джентльмен? — спросил я, указав глазами на развалившегося в кресле субъекта.

Предупредительный бармен мягко ответил:

— У нас не принято отвечать на такие вопросы, синьор, если не желают себе неприятностей. Но я вижу, вы сюда только что прибыли. Считайте, что я делаю для вас исключение. Это Айк. И это все, что я могу сообщить.

Что ж, оставалось поблагодарить и спуститься к стоянке такси. Отъезжая, я заметил, что в синем автомобиле за нами следует Айк.

Он не только доехал до подъезда гостиницы, но и зашел вслед за мной в вестибюль «Паго-Паго», явно намереваясь услышать мою беседу с портье. Я поднялся в номер, занятый Джильдой. Вещи стояли у двери, но в номере ее не было. К завтраку мне пришлось пойти одному. Через окно я увидел, что Айк наблюдает за входом в гостиницу, делая вид, что занят с машиной.

Часа за полтора до ленча, который здесь подают ровно в двенадцать, Джильда вернулась.

— Где ты была? Что случилось? — спросил я ее.

Оказалось, что за нею от самого порта следовал синий автомобиль «Пежо». Комиссионер, заметив, что она оглядывается на идущую позади них машину, сказал:

— Мадам обеспокоена тем, что кто-то едет за нами? Пусть мадам не тревожится. Этого человека все знают. Он рекордсмен нашего острова в заплыве на двести метров баттерфляем. Его не надо опасаться.

Так или иначе, но он проследовал за Джильдой в вестибюль «Паго-Паго» и ушел к своему автомобилю, несомненно, узнав, какой номер в гостинице она заняла.

Тут у Джильды сработали профессиональные навыки. Она бросила вещи портье, побежала к такси и последовала за синим «Пежо». Они кружили по городу, пока неловкий таксист не потерял его из виду, так что старания Джильды оказались напрасны.

Однако, возвращаясь в гостиницу по тихому безлюдному проезду, она увидела весьма странную сцену: два человека, каждый с черным кейсом в руках, сошлись в каменной нише городского фонтана, обменялись кейсами и поспешно разошлись в противоположные стороны. Один, пробежав метров тридцать, скрылся в двери двухэтажного здания конторы «Банан и Сизаль», из которой он ранее вышел,— Джильда не успела его хорошо рассмотреть,— а второй, по виду как будто мулат — хотя и в этом Джильда была не уверена,— исчез на тропинке среди пышных бананов, примыкающей к зданию обширной плантации.

Джильда заглянула в контору «Банан и Сизаль», но натолкнулась на жесткую систему охраны: посторонних не пускали.

Ну, а я рассказал ей об Айке. И хотел показать его, но, взглянув из окна, успел увидеть только дымный шлейф от машины.

За час до ленча, когда как раз началась передача футбольного матча, я, получив из проката две автомашины — «Крайслер» для себя и «Тойоту» для Джильды,— решил проехать по улицам города и по его ближайшим окрестностям.

Ничего примечательного не случилось, только на холмах, около туристических вилл, меня обогнал синий автомобиль, за рулем которого сидел человек, походивший — по описанию Джильды — на любого из трех, привлекших ее внимание утром. Я поехал за этой машиной.

Он увеличил скорость. Я тоже. Мимо пролетали цветущие плантации агавы, одиночные фермы. По радио продолжали трансляцию матча: по окончании первого тайма, в котором испанцы забили один мяч, зазвучали популярные мелодии квартета «Битлз». Но слушать далее мне не пришлось.

На обочине стоял автофургон с изображенной на нем гигантской креветкой, а

возле него мотоциклист — в шлеме, в очках — подавал в полуоткрытую дверцу кабины и одновременно брал из нее другой, такой же черный кейс!

Идущий передо мной автомобиль чуть замедлил ход, а мотоциклист прокричал: «Джек! Джек! Стой!» Но тут он увидел меня, и группа моментально распалась: фургон и мотоцикл помчались в разные стороны, а «Джек», развернувшись, рванулся навстречу мне. Я едва успел бросить машину вправо, как сзади раздался скрип тормозов, в зеркале я увидел, как Джек целится из кольта.

Джек выстрелил. Дважды. И оба задних баллона моего «Крайслера» оказались пробиты.

В гостиницу я возвратился только к обеду, так как пришлось пройти несколько миль пешком. В гостинице меня поджидала еще одна новость.

Джильда без меня не пошла к ленчу за общий табльдот. В 11.50 зазвонил телефон, и, произнесенная приятным дикторским баритоном, прозвучала вежливая угроза:

— Я не желаю вам зла, синьора. К тому же вы красивая женщина. А с островов уезжайте. Немедленно.

Джильда и на этот раз проявила активность. Она сразу же установила, откуда звонили. Оказалось, что говорили со склада «Папайи», из кабинета дирекции.

После обеда мы отвели время мелким личным делам: Джильде надо было посетить куафера. Кстати, мне тоже. Мы взяли «Тойоту» и отправились в город. И так как я освободился у куафера значительно раньше, чем Джильда, то мне пришлось ждать ее, сидя в машине.

Случайности происходят в общем-то чаще, чем мы полагаем. Случайно рядом со мной оказался телефон-автомат. Я не видел лица человека, так как он стоял спиною ко мне и, не обернувшись, ушел, но не слышать его разговор было бы просто невозможно. Он сказал:

— Джек?.. Это Том говорит. С утра звоню, не могу тебя найти. Ты готов?.. Так сегодня вечером. В восемь... Ну, там же... Ну, где, где... у причала. Ты и Айк. Ну, все, все... Кто на пляже? Она?.. Да зачем я пойду, я и плавать-то не умею, на пляж пошлю Бена. Ну, все?.. Все! Желаю успеха.

«Айк и Джек в восемь часов у причала! Неужели опять черные кейсы?» — подумалось мне.

Перед вечером я отвез Джильду на пляж, окунулся раза два в море и, оставив свою подругу принимать воздушные ванны, пешком возвратился в гостиницу. Получив новый «Крайслер», я готовился отбыть на рандеву у причала, когда вернулась Джильда—у нее были новости.

Едва я покинул ее на пляже, как у нее состоялось знакомство с симпатичным, вежливым молодым человеком, назвавшимся Беном. У него был недостаток — он заикался да еще говорил недомолвками. Он прекрасно знал все предприятия острова и работал, как видно, на каком-то из них, однако не говорил на каком; намекал на опасности, якобы грозящие Джильде; желал кому-нибудь «все рассказать» и даже пообещал ей «все рассказать» при следующей встрече, так как ему будто бы очень не нравился некий Айк.

Это имя определило решение Джильды: она условилась встретиться с Беном несколько позже, в восемь, у дискотеки.

В ресторане морского вокзала посетителей было немного, и я, вооружившись биноклем, занял выгодный наблюдательный пункт с видом на море и на все пять причалов.

Ровно в восемь к проходной будке причала «Кокосы и Копра» подкатил лимузин, а из будки появился мужчина в широкополом сомбреро и оранжевой куртке «Кокосы» с черным кейсом в руке!

Из лимузина протянулась рука, также державшая кейс. Один миг — и обмен совершился. Лимузин ринулся в сторону города, а человек, взмахнув пропуском, словно птица крылом, порхнул в свою проходную. Хотя ростом и сложением он ничем не отличался от Айка, я не мог определить, был ли это Айк или Джек.

Он прошел по пирсу к портовому катеру «Кокосы и Копра-05» и спрыгнул на палубу. В бинокль я отчетливо видел не только то, как катер мчался к сухогрузу на рейде, но и как человек в оранжевой куртке взбирался по трапу на борт, не выпуская из рук кейс. Через 10 минут судно направилось в открытое море.

Я сидел в ресторане, глядя на опустевшее море и размышляя о том, что, случайно услышав о предстоящем свидании, я стал очевидцем еще одной передачи таинственных кейсов. Но что мог я извлечь из этого случая? Ведь что-то все-таки мог...

Мне вдруг ясно представилась вся комбинация, разыгранная на наших глазах. Те, кого мы должны были разыскивать, предупредили наш поиск, начав слежку за нами, и тем самым демаскировали себя. Задача, ради которой мы прибыли, была решена!

Когда я возвратился в гостиницу, уже стемнело, а так как Джильда еще не вернулась, я уже намеревался встречать ее, но меня задержал звонок с континента. Электронный секретарь голосом босса запрашивал о наших успехах. Я ответил, что дело закончено.

В этот момент вошла Джильда.

— Закончено? — переспросила Джильда.— Но откуда ты знаешь? Бен только несколько минут назад выдал своих бывших сообщников.

Оставалось сравнить мои выводы и показания Бена— все в них совпадало.

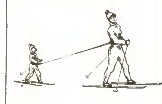
Объяснять ли, как я рассуждал? Но, быть может, читатель и сам найдет ответы на три простых вопроса. На каком предприятии служил каждый из четырех соучастников? Кто кому передавал кейс с информацией? Кто вез его на континент?

Н. ГРЕЧИН.

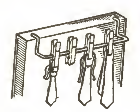
● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

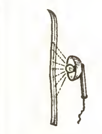
Если собрать буксир, придуманный москвичкой Л. Минц, то на лыжную прогулку 10—15 км можно будет взять ребенка 5—8 лет. Буксир состоит из поясов для ребенка и взрослого, двух кусков крепкой веревки и нескольких полос резинового бинта или эспандера, чтобы устранять рывки.



Удобную вешалку для галстуков и поясов ленинградец С. Носов соорудил из куска проволоки, закрепленной на стенке шкафа, и нескольких прищепок — в них пришлось просверлить отверстие для проволоки.

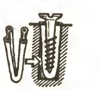


Покрытие, напоминающее восковое, можно получить, окрасив поверхность разведенным клеем ПВА. Чтобы получить нужный цвет, С. Фадеев из Донецка разводит клей водой, подкрашенной акварелью.



Просмолить лыжи можно и без помощи газовой горелки. Москвич В. Беднягин использует для этого электролампочку мощностью 200 Вт с отражателем. Прогрев получается равномерным и глубоким, а потому, как считает автор, пропитка окажется качественной.

Цепочка на входной двери не будет попадать в щель между дверью и дверной коробкой, если прикрепить рядом небольшой магнит — советует одессит А. Мельник.



У каждого домашнего мастера найдутся небольшие отрезки двухпроводного электропровода или телефонной «лапши». Небольшой кусочек провода, сложенный вдвое, может служить импровизированным дюбелем, делится опытом Г. Бушуев из Тюмени.

Очередной совет владельцам пылесосов дает Р. Белявский из Хабаровска. Две резиновые трубки, отрезанные от велокамеры, защитят слабые места пластикового шланга — там, где он крепится к наконечникам.

Для купания ребенка в травяном настое или растворе морской соли понадобится совсем немного лечебного раствора, если последовать примеру москвича Ю. Василевского — сделать ванну в ванне: заполнив ванну теплой водой, накрыть ее полиэтиленовой пленкой, а лечебный раствор налить на поверхность пленки, закрепив ее по краям.

Поролоновая губка для мытья посуды послужит дольше, если воспользоваться рекомендацией свердловчанина А. Мартисова — сложить губку с куском ткани и прошить их с промежутками между строчками 1,5—2 см.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

НАУКА И ЖИЗНЬ

МУЗЕЙ

ИСКУССТВО И ТАЙНЫ ФРЕДЕРИКА РЮЙША

Фредерик Рюйш (1638—1731 гг).

Анатомическая коллекция в бывшей Кунсткамере, а сейчас Музее антропологии и этнографии имени Петра Великого в Ленинграде у большей части посетителей вызывает скорее досужий интерес, с каким смотрят на всякую диковину, а между тем задумывался этот музей не только как собрание редкостей и курьезов природы, но и как учреждение просветительское. Вот что, например, было написано в указе Петра I (1718 года): «тает невежды [уродов], чая что такие уроды родятся от действия дьявольского чрез ведовство и порчу, чему быть не возможно; ибо един Творец всея твари Бог, а не дьявол, которому ни над каким созданием власти нет, но от повреждения внутреннего, также от страха и мнения матернего во бремени, как тому многие есть примеры».

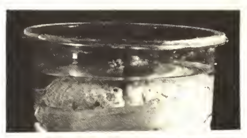
Крупнейшее собрание музея принадлежало Фредерику Рюйшу, оно было куплено Петром I в 1717 году за баснословную по тому времени сумму — 30 тысяч гульденов. Не так давно исполнилось 350 лет со дня рождения Рюйша, знаменитого голландского анатома, научная судьба которого, богатая открытиями, не лишена даже некоторой загадочности.

Фредерик Рюйш родился в 1638 году в Гааге в почтенной семье. Когда ему исполнилось шестнадцать лет, умер его отец, оставив мать с шестью детьми. Фредерика определили учеником к аптекарю, и вскоре он купил свой собственный магазин и лицензию.

Рюйш получил звание врача, начал преподавать акушеркам, он был также судебным медиком, и это давало ему доступ к телам жертв преступлений. Через некоторое время Рюйш, ставший известным ученым, получил звание профессора анатомии и ботаники. Все эти занятия помогали ему собирать материал для своей коллекции, которую он с почти маниакальным упорством пополнял всю свою жизнь.

Рюйш прославился и как бальзамировщик. В этом искусстве ему не было равных еще два столетия спустя. Существует легенда, что Петр I однажды поцеловал бальзамированного ребенка, приняв его за живого. Свой метод ученый держал в секрете. Вероятно, знали его только сын Генрих и дочь Рахиль, помогавшие отцу в работе,

Ф. Рюйш издавал каталоги своих коллекций с рисунками. Вот одна из гравюр, на которой показаны композиции из растений, раковин, рыб, анатомических препаратов.



Тончайшее «рюйшевское искусство» инъекций кровеносных сосудов видно в этом препарате мозга. Он, как и многие другие работы Рюйша, сохранил естественный цвет.

но Генрих умер раньше отца, а Рахиль, как и ее отец, никому не открыла тайны. Хотя Рюйш и говорил, что с годами его создания становятся все лучше, приобретая более насыщенную окраску кожи, они оказались все же не столь долговечными и со временем потеряли естественный вид.

Рюйш был замечательным препаратором: он создал непревзойденный способ инъекции кровеносных сосудов окрашенным составом и благодаря этому обнаружил неизвестные прежде мельчайшие разветвления сосудов внутренних органов. После инъекции Рюйш вымачивал препараты в воде, чтобы разрушить соединительную ткань, и получал грозди кровеносных сосудов, наполненные отвердевшим подкрашенным составом. Ученый умел делать настолько тонкие инъекции, что ему удалось наполнить красителем даже тончайшие артерии надкостницы слуховых косточек; эта техника впоследствии получила название «рюйшевского искусства».

Наиболее удачные препараты Рюйш хранил в своем кабинете — подобии музея. Образцы, выставленные здесь, были выполнены не только искусно, но и занимательно, как это понимал в духе своего времени хозяин кабинета. Они должны были выглядеть, по мнению Рюйша, приятно и естественно, поэтому препараты детских ручек и ножек снабжались тонкими батистовыми рукавчиками и кружевными манжетами. Некоторые плоды украшались веночками, бисерными браслетами, крошечными свечками. В маленьких гробиках лежали бальзамированные тела детей в кружевных одеяниях, украшенных бусами и цветами.

Домашний музей ученого состоял из пяти комнат, в которых были представлены не только анатомические препараты, но и богатое собрание засушенных растений, насекомых, редких рептилий, птиц.

Рюйш заботился о наглядности своих экспонатов. Так, на небольшом возвышении устанавливались в разных позах скелеты человеческих плодов и сопровождались латинскими изречениями о бренности жизни, о человеческих страданиях и скорби, о быстротечности времени. Справедливости ради надо сказать, что Рюйш никогда не упускал возможности показать и научную ценность того или иного экспоната: каждый скелет из его аллегорических композиций был аккуратнейшим образом описан во всех деталях, к каждому извлеченному из мочевых или желчных путей камню прилагалась запись клинической истории — анатом всегда был и практикующим врачом.

Рюйшевский музей два раза в неделю был

Нам кажется совершенно неуместным сопровождать анатомические препараты кружевами и украшениями, а Ф. Рюйш считал, что так он сделает экспонаты своего кабинета более приятными для глаз.

Ножка ребенка со скорпионом.

за плату открыт для посетителей. В книге записей осталось много известных имен, одним из самых замечательных гостей был приехавший в Амстердам в 1698 году Петр I. Он провел в музее несколько дней, посещал лекции Рюйша по анатомии. Петр I интересовался анатомией, много раз присутствовал на вскрытиях в Московском анатомическом театре и научился «методически разлагать человеческие тела» и производить некоторые хирургические операции.

Когда Петр в 1716 году снова приехал в Голландию, он встретил Фредерика Рюйша уже как своего старого учителя, с интересом рассматривал новые коллекции и, наконец, после переговоров купил все собрание.

После продажи своей коллекции Рюйш, несмотря на преклонный возраст, продолжал работу: создал новую большую коллекцию и в 1724 году издал ее каталог с посвящением Петру I, рассчитывая, по-видимому, что Россия купит и это собрание. Надежде не суждено было сбыться, потому что Петр вскоре умер. Тогда Рюйш издал новый каталог, посвятив его теперь уже Парижской академии наук, однако и она не купила коллекции. Умер Фредерик Рюйш в возрасте 93 лет. После его смерти коллекции препаратов были проданы на аукционе и рассеялись так, что уже в середине прошлого века в западноевропейских музеях попадались только единичные экземпляры.

Потомкам осталось только собрание, купленное Россией. Оно содержало более двух тысяч препаратов по эмбриологии и анатомии человека. Собрание это было для своего времени необычайно богатым и считалось одним из лучших в Европе.

Сначала все привезенное из Голландии размещалось в Летнем дворце, так же как и отечественные коллекции, перевезенные раньше из Москвы. Первый русский исторический и естественнонаучный музей, как известно, получил название Кунсткамеры, 275-летний юбилей которой будет отмечаться в мае этого года. Для обозрения экспозиция была открыта в конце 1718 года, когда все коллекции перевезли в дом, отобранный у опального вельможи А. В. Кикина.

Через десять лет музей переехал в красивый новый дом с башней — там и сейчас размещается Музей антропологии и этнографии имени Петра Великого.

А. РАДЗЮН, научный сотрудник Института этнографии АН СССР (Ленинград).

ЛИТЕРАТУРА

Гинзбург В. В. **Анатомическая коллекция Ф. Рюйша в собраниях Петровской Кунсткамеры.** Сборник Музея антропологии и этнографии, т. 14, 1953.

Станюкович Т. В. **Кунсткамера Петербургской академии наук.** М.-Л. 1953.

Станюкович Т. В. **Художественное убранство и размещение экспозиции Петербургской Кунсткамеры.** Сборник Музея антропологии и этнографии, 1955, т. 16, с. 385—400.

На этот раз рубрику «Хрестоматия» мы начнем с заметки, появившейся совсем не в классической научно-популярной книге, а в одной из центральных газет и не сто лет назад, а совсем недавно.

ЕСЛИ ОТПУСТИТЬ ТОРМОЗА...

Академия наук Азербайджанской ССР готовится провести экспедицию по исследованию загадочного феномена, издавна известного жителям Ханларского района республики.

Поверить в этот феномен трудно. Но соблазн самим проверить и развенчать досужие басни, в которых нас пытались убедить знакомые, да и просто журналистская любознательность взяли верх.

Стихийно сложилась импровизированная «комиссия». Мы посчитали так: чем больше глаз в таком, казалось бы, невероятном предприятии, тем больше шансов установить истину и избежать насмешек читателей-скептиков.

И вот мы в пути. Вместе с нами заведующие отделами Агдамского райкома партии И. Алимадов и Г. Касымов, сотрудник прокуратуры Азербайджанской ССР Н. Таги-Заде, начальник Ханларского РОВД А. Аленперов, начальник ОБХСС Ханларского района И. Касумов и наш коллега — специальный корреспондент «Правды» Г. Овчаренко.

Мы нарочно пока не говорим, в чем суть явления, позвавшего всех нас в дорогу. Немного терпения. Сейчас мы вам его покажем.

В пяти километрах от райцентра Ханлар, что на западе Азербайджана, по пути к озеру Гей-Гель, не доезжая села Кюшию, дорога пошла вниз. Нам не терпелось, и, не дождавшись конца спуска, мы попросили водителя «Волги» остановиться...

Эксперимент начался. Двигатель включен, рычаг переключения передач в нейтральном положении, ручной тормоз отпущен, шофер снимает ногу с педали ножного. И тут началось...

Стоящая на спуске машина, постепенно набирая скорость, пошла... вверх. То же самое произошло и со вторым нашим автомобилем.

Необычность и даже фантастичность происходящего вызывала желание вновь и вновь испытывать проявление необычной силы. Мы ставили машины и на середину подъема, и в самое его начало. Садились все вместе и оставляли автомобиль пустым, но результат был все тот же: его неумолимо тянуло вверх. Причем попытки остановить машину руками были тщетны — словно неведомая сила мощно двигала ее.

Попробовали мы и взглянуть на дорогу в «профиль». Вывод однозначный — явный подъем, причем без всяких выемок и колдобин. Попробовали и еще один «тест»: вылили на шоссе ведро воды. Жидкость, так же как и автомобили, повлекло в гору. И вот еще: когда смотришь на спуск снизу, разделительная полоса на шоссе явно поднимается, она видна вся. А ведь если бы это был оптический обман, как мы пробовали предположить, то линия, уходя вниз, скрывалась бы из глаз.

...Вниз (а может быть, вверх?) ехал грузовик. Мы остановили его в конце спуска. Попросили отпустить тормоза.

Водитель П. Геворкян выключил двигатель, поставил передачу в нейтральное положение, и тяжело груженный «ГАЗ-53» легко покатился. И снова — вверх.

Знают о необычном явлении многие водители и жители окрестных сел. Объясняют почему-то все какой-то магнитной силой. Хотя никто феномен научно не проверял. Вот это самое удивительное. Пожалуй, удивительнее, чем само чудо, то, что до сих пор его не исследовали и не дали научного объяснения.

А ведь, повторим, знают об этом многие. Нам, например, рассказали об удивительном «спуске» бакинские знакомые. Когда мы пытались удивить своим рассказом о нем людей в Агдаме, Евлахе, Мингечауре и других районах республики, встречались очевидцы, которые сами ощутили неведомую силу.

А вот объяснений ни у кого нет. Нет их и у нас. Пока.

С. САХНО, А. КАЗНАЧЕЕВ,
корр. ТАСС — специально для «Известий».
Хаилар, Азербайджанская ССР.

Ну, а теперь собственно хрестоматийный текст. Он взят из широко известной книги нашего знаменитого популяризатора науки Я. И. Перельмана «Занимательная механика», выдержавшей только на русском языке 7 изданий.

МАГНИТНАЯ ГОРА

В Калифорнии есть гора, о которой местные автомобилисты говорят, что она обладает магнитными свойствами. Дело в том, что на небольшом участке дороги длиной 60 м у подножия этой горы наблюдаются необыкновенные явления. Участок этот идет наклонно. Если у автомобиля, едущего вниз по наклону, выключить мотор, то ма-

шина катится назад, т. е. вверх по уклону, как бы подчиняясь «магнитному притяжению» горы.

Это поразительное свойство горы считалось установленным настолько достоверно, что в соответствующем месте дороги красуется даже доска с описанием феномена.

Нашлись, однако, люди, которым показалось сомнительным, чтобы гора могла притягивать автомобили. Для проверки произвели нивелировку этого участка дороги. Результат получился неожиданный: то, что все принимали за подъем, оказалось спуском с уклоном в 2°. Такой уклон может заставить автомобиль катиться без мотора на очень хорошем шоссе.

В горных местностях подобные обманы зрения довольно обычны и порождают немало легендарных рассказов.

Надеемся, что ученые АН Азербайджана с большой точностью определят величину уклона, который кажется подъемом, и установят в горах памятную доску с описанием феноменального обмана зрения.

В той же книге Я. И. Перельмана — кстати, еще 50 лет назад она вышла и в переводе на азербайджанский язык, есть еще одна заметка на ту же тему.

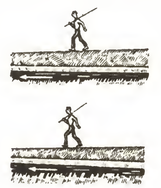
РЕКИ, ТЕКУЩИЕ В ГОРУ

Иллюзией зрения объясняются также рассказы путешественников о реках, вода которых течет вверх по уклону. Привожу выписку об этом из книги одного физиолога, проф. Бернштейна «Внешние чувства»: «Во многих случаях мы склонны ошибаться при суждении о том, горизонтально ли данное направление, наклонено ли оно вверх или вниз. Идя, например, по слабо наклонной дороге и видя в некотором расстоянии другую дорогу, встречающуюся с первой, мы представляем себе подъем второй дороги более крутым, чем на самом деле. С удивлением убеждаемся мы затем, что вторая дорога вовсе не так крута, как мы ожидали».

Объясняется эта иллюзия тем, что мы принимаем дорогу, по которой идем, за основную плоскость, к которой относим наклон других направлений. Мы бессознательно отождествляем ее с горизонтальной плоскостью и тогда, естественно, представляем преувеличенным наклон другого пути.

Этому способствует то, что мышечное наше чувство совсем не улавливает при ходьбе наклонов в 2—3°. На улицах Москвы, Киева и других холмистых городов часто приходится наблюдать иллюзию, о которой говорит ученый-физиолог. Еще любопытнее другой обман зрения, которому случается поддаваться в неровных местностях: ручей кажется нам текущим в гору!

«При спуске по слабо наклонной дороге, идущей вдоль ручья (см. рис.), кото-



рый имеет еще меньшее падение, т. е. течет почти горизонтально, нам часто кажется, что ручей течет вверх по уклону (рис. ниже). В этом случае мы тоже считаем направление дороги горизонтальным, так как привыкли принимать ту плоскость, на которой мы стоим, за основу для суждения о наклоне других плоскостей».

Таким образом, исключительности ни в «магнитной» дороге, ни в ручье, текущем вверх по уклону, нет — «обычные обманы зрения, порождающие легендарные рассказы». Однако подобные публикации напоминают о несомненной пользе чтения не только научной, но и научно-популярной литературы — вдобавок к зрительным впечатлениям.

БАРАБАШ К.

Рис. Э. Смолина.

ПОСВЯЩЕНИЕ В РЫЦАРИ

СКАЗОЧНАЯ ПОВЕСТЬ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ ЛЮБОГО ВОЗРАСТА
ЖУРНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

Андрей НУЙКИН.

ПРОЛОГ

И ревела Катя, и подлизывалась, но добилась-таки своего — взял ее дедушка в море. Только не рыбалка у них вышла, а сплошное расстройство. Вечер уже близился, а по дну баркаса скучно перекатывалось десятка полтора рыбешек. И, конечно, Димка виновной в этом считал ее, Катю.

— Говорил ведь: нельзя женщин на судно пускать,— ворчит он под нос, но так, чтобы все слышали, и для пущей выразительности цыкает сквозь редкие зубы за борт.— Напустят, а потом удивляются, что рыба не идет...

Настроился Димка явно на долгую воркотню, но вдруг осекся.

— Бутылка по носу!

— Опять бутылка,— вздохнул дедушка.— Одни бутылки только в море и плавают. Да керосин. До того загадили стихию — перед рыбами совестно... Ну чего ты за ней тянешься, мусора на баркасе тебе не хватает?

— А бутыль-то запечатанная,— обрадовался Димка, выуживая находку из воды.— И смолой замазанная.

— Ишь ты! Не упусти, коли так, пустые бутылки кто затыкать станет!

— Может, там карта про старый пиратский клад?..

— А вдруг джинн злой, вроде брата Хоттабыча? — испуганно отодвинулась от бутылки Катя.

— Джин — хорошо бы! — причмокнул дедушка, соскабливая ножом смолу.— Однако ром не в пример лучше.

Но и этим надеждам не суждено было сбыться. Бутыль оказалась набитой бумагами. Попробовали вытряхнуть — куда там! Пришлось стукнуть об уключину.

— Да, брат Димитрий, не повезло нам с тобой,— вздохнул дедушка, взглянув на слипшиеся листки,— ни рому, ни клада. Сочинение какое-то, сказки дядюшки Римуса. Ладно, свезем на берег, там прочитаете, если по-нашему написано.

— А может, с крушения кто последнюю волю послал? — продолжал дедушка.— Забирай, Катерина. Рыбы не добыли, так чтение себе привезешь.

— Почему это она «забирай»? — возмутился Димка.— Я бутылку увидел, я ее выудил...

— Так ведь уговор у нас был: весь сегодняшний улов ее, Катеринин,— улыбнулся дедушка.— А моряцкое слово сам знаешь какое!

Вернулись затемно и такие уставшие, что не до чтения было. Как ткнулась в подушку Катя, так и заснула. Утром смотрит, а Димка бумаги по столу разложил, губами шевелит — читает.

— Отдай! Это мое! Я дедушке скажу! — бросилась Катя к столу и остановилась: необычным был брат — серьезным, взрослым. Димка пододвинул Кате стопку пожелтевших мелко исписанных листков.

— Читай!

— Катя тихо подсела к столу и нерешительно взяла верхний лист.

«Человеку, прочитавшему эти записи!

Дорогой друг! Прости, что обременяю тебя нелегкой просьбой. У меня просто нет выбора: в любой момент дверь моей камеры может открыть палач. Может быть, ты женщина или старый, больной человек, тогда передай написанное мною кому-нибудь, кто молод, кому несправедливость ранит душу и не дает спокойно спать. Пусть этот человек доведет до конца то, что не смог сделать я. И пусть он не повторяет моих ошибок, тогда ему, может быть, повезет больше, чем мне.

Друг! Это просьба приговоренного к казни, ее нельзя не выполнить!»

— Читай, читай! — сурово сказал Димка и пододвинул второй листок.

Как хорошо было дома!

Странные все-таки существа мы, люди. Пока живем хорошо, нам скучно, нас манят неведомые дали, мы жаждем приключений и опасностей. А мне сейчас больше всего на свете хочется оказаться дома и, забравшись с ногами на диван, читать какую-нибудь книгу. Чтобы кругом был полумрак, а светился только зеленый торшер; чтобы часы тикали, а мама с папой сидели за столом, тихо переговариваясь. Очень я любил задавать папе с мамой самые трудные вопросы. Помню, как-то я спросил: «А куда исчезают люди после смерти?»

Папа задумался, стал серьезным, а мама занервничала:

— Не надо про это. Про это страшно.

А папа:

— Нет, почему же? Про все можно. Люди должны правде прямо в глаза смотреть. Даже самой страшной.

Мама рассердилась.

— При чем тут правда? Раз все равно ничего нельзя поделать, лучше и не думать совсем. Правда о смерти ужасна и жестока — все мы умрем, и каждого из нас по-

однночке закопают в землю. И будут там только темнота, холод н сырость, бр-р...

Папа возмутился:

— Это неправда! Еслн было бы только так — жить не стоило бы! Послушайте, что я вам расскажу. У одного древнего, мудрого народа, поклонявшегося солнцу, существовала такая вот легенда. Когда-то давным-давно в мире не было нн дня, нн ночн, ни света, нн тьмы — так, серость какая-то. Все выглядело одинаковым, только люди былн разнымн. У одних в душе всю жнзнь копилось тепло, свет — от доброты, благородства, любвн. А мнр так устроен, что совсем в нем ннчто не нсчезает. Когда хорошне люди умирают, накопленное в нх душах тепло высвобождается н летит к солнцу. Тепло ведь всегда вверх летит. И не только людн копят тепло, но н зверн, птицы, деревья. У бабочкн какой-ннбудь тепла совсем немножко — с булавочиую головку, но и оно вверх тянется. Вот нз зтнх-то ручейков тепла, дружелюбня н образовалось солнце. Мы говорим: солице нас греет, но это не солнце, а иашн предкн, иашн друзья, все добрые людн вообще после смертн светят нам н греют нас. Однако среди людей всегда было немало такнх, душн которых всю жнзнь накаплнвалн только темное, холодное — жадность, злость, зависть, жестокость, властолюбне... После смерти эта тяжелая гадость просачивается сквозь землю. Целые озера там, под землей, этого яда собнраются, от них ндут испарения, люди дышат нмн и отравляются — начинают глупеть, ненавидеть и бояться друг друга.

Тут мама перестала сердиться и за волосы папу потрепала:

— Сочннитель ты мой!

— А я,— спрашнваю,— а я?

— И ты,— говорит мама.— Ты тоже мой. Оба вы мон и оба сочинители.

...Впрочем, все это прямого отношения к тому, о чем я хочу вам рассказать, не нмеет. Тем не менее нам придется сделать еще одно отступление и, вернувшись иа несколько лет назад, познакомиться с событнем, которое повлекло за собой все остальные.

Странное появление Карлы

Появился Карла действительно очеиь странно. Возвращался как-то папа вечером с работы и видит: валяется у наших дверей большущая картониая коробка, а в ней что-то ворчит и шевелится.

— Эй,— крнкнул папа, заходя на кухню,— тут нам какого-то зверя подбросили!

Открываем мы коробку, а из нее вылезает горбатенькое существо в грязновато-коричневом вытертом муидирчике, лысеиькое, с бесцветнымн, быстрыми глазками, а по кухне распространяется удивительио противный запах. Будто протухло что-то.

— Спасибо. Большое спасибо, что вы меия... к себе... в дом... Я прнложу усилия н оправдаю... Вы будете миой довольны... Большое спаснбо...— залопотал карлик, вытягиваясь по стойке «смирно».

— Откуда у тебя это? — иедоумевает мама.

— Возле дверей нашел. Ну-ка, доложи, раз ты такой бравый: кто тебя выбросил н вообще зачем ты?

— Я буду стараться... Я добросовестиый... Вы не пожалеете... Я...

— А запнскн в коробке нет? — спросил отец.— Когда ребенка подбрасывают, всегда запнску кладут.

Запнскн не было, была загадочная типографская зтнкетка: «Эдик, говорящий мальчик со съемнымн лицамн. 3-й сорт. Цена 1 руб. 21 коп.»

— Нес кто-нибудь по лестиице н выронил,— предположил папа.— Повеснм утром на дверях объявление, может, и отыщется хозяин. Чего только этот Эдик так протнвно пахнет?

— Выкупаемся — и не хуже других будем,— вступилась за карлика мама,— не терпевшая, чтобы при ней кого-то обнжали.

Так у нас поселился Карла. Позже я понял, что не случайно, но н тогда кое-что в появлении столь странного существа столь странным способом иас насторожило.

И иасчет «смеиных лнц» мы долго иичего понять ие могли. У Эдика (скоро все стали его звать Карлой) было постояиио одио лицо, нсполнеииое уважительности, предупредительности, даже угодлнвости.

— Ваши туфли, Мария Игоревиа, иесколько запылились. Я взял на себя смелость протереть их мягкой тряпочкой с последующнм намазыванием кремом и доведением до блеска посредством щетки...

Так вот витиевато он выражался.

— Спасибо, Карлушенька,— отвечала растрогаиная мама.— Напомни, будь добр, вечером, чтобы я тебя еще раз зелеиым мылом помыла, а то бедная Мурка просто в нстернке колотится от твоего аромата. Прямо хоть валерьяикой ее отпаивай.

— Может, его в керосиие лучше вымочить? Право слово, приятнее будет возле иего находиться,— морщился папа. Ои сразу иевзлюбил Эдика н, навериое, ие только из-за запаха. Карла на него ие обижался.

— Извините, Аиатолий Алексаидрович, что я вас отвлекаю по пустякам, но зта припадочиая Мурка сегодня сиова таскала по полу ваш галстук. Я его почистил и повесил в гардероб. Кошке же сделал замечание...

— Ну н дружка нашли мы сыну! — вздыхал отец.— Мало того, что подхалим, еще и доносчнк!

Одии только Научный Мальчик никак ие реагировал на Карлу, он его просто не замечал.

Научного Мальчика сделал у себя в лаборатории папа из всяких иенужных для работы матерналов. Навериое, при этом ие хватило каких-инбудь деталей, потому что Научного Мальчика обычио инчто, кроме цифр, формул и теорем, ие интересовало. Ои тоже был очеиь вежливым, ио его вежливость была исполиеиа чувства достоинства. Не случайно порой мы уважительио величали его господииом Профессором (друг мой Задира чаще — «Профессором кнслых щей», ио от Задиры деликатности разве дождешься!).

И все же одиажды мие довелось увндеть

второе лицо Карлы. Как-то дием сндел я и готовил уроки. Дома — никого, тишнна... Только вдруг слышу, что в кладовке, где у нас хранятся ненужные вещи (в том числе и мон старые игрушки), кто-то кого-то вроде бы отчитывает. Да еще таким противным, скрипучим голосом! Подкрадываюсь, заглядываю в дверь... Бог ты мой, что за картина! Посреди кладовки, развалившись в старом кресле, восседает... наш смиренник Карла.

Но какое там «смнренник»! Сидит барин, хан, властелин! В позе утомленной добродетели; лицо — надменное, брезгливое; тон — холодный, начальственный. А по углам испуганио жмутся бедные игрушки: Мишка, Бесхвостая лошадь, Чебурашка, несколько ветеранов-солдатиков. С верхней полки выглядывает взъерошенная от страха Мурка. Им-то и читал нравоучение Карла.

— Сколько раз объяснять вам, тупицам, что прн моем появлении иадо замирать, склоннв голову и дождидаясь в даиной уставиой позе моих указаннй? Вам что, в мусоропровод захотелось? Или мне надо опилки из ваших голов повытряхнуть, чтобы вы обрели то, без чего человек — ие человек, животное же вообще становится черт зиает чем. Я говорю о трепете перед вышестоящимн лицами. А тебе, кошка, следующий раз я не просто прищемлю хвост дверью, но совсем перешибу и сделаю из него помазок для ваксы. Ты меия хорошо поняла, кошка?

Бедиая Мурка еще больше взъерошила шерсть и затряслась на своей полке.

— Что тут за митинг? — спросил я, распахивая дверь.

Видели бы вы, как тотчас преобразились лицо и поза Эдика. Только что сидел, барски развалясь, и вот он уже передо мной в той самой уставной позе, которой добивался от аудитории.

Но у Эдика-Карлы было в запасе еще одно лицо. Очень скоро мы выявили его загадочную слабость, и к чему бы вы думали? Никогда не отгадаете. К... чериилам! Стоило кому-нибудь оставить иа столе пузырек с этим невинным напитком, как он нсчезал бесследно. Долго ломали мы голову над столь непонятиым явлением, пока не поймали воришку с поличным. Поймать-то поймали, но поделать с ним ничего не могли — порок был явно сильнее Карлы. Схватит он бутылочку и бегом в какое-нибудь укромное место. Выцедит ее медленно, закрыв глаза, заест промокашкой и застынет с блаженством на лице. Добрых полдня после сидит, как мышка, лишь изредка привставая, чтобы обратиться к окружающим предметам с речью взволнованной, но смутной, вроде: «В соответствии и согласио Инструкции 3922? — «А» от 30 февраля 1339 года вышеследующие входящие впредь надлежит считать нижеследующими исходящими...»

Произнося подобное таинственное заклинание, Карла обводил стены зиачительным взглядом и вновь погружался в нирваиу.

— Вот погоди, расскажу Анатолию про твои художества, запрет ои тебя в кладовку, узнаешь тогда нижеследующее вышеследующее! — грозила мама. Грозила, ио не рассказывала — жалела.

Карла рассказывает про Государство Розовых Грез

Поздио вечером, когда я уже лежал в кровати, Карла частенько подсаживался рядышком на стул и начинал завлекательные рассказы о некоем Государстве Розовых Грез.

Живут в том государстве, как я поиял, только молодые и здоровые люди. Все красавцы и красотки. Все веселые и беззаботные. Никто ие работает. Целыми диями они только и знают что ходить в кино и в дискотеки, состязаться в гонках на роскошных машинах, играть в теннис, петь под гитару песни Паулса на слова Аллы Пугачевой, есть всяких лангустов в дорогих ресторанах, пить коктейли и коньяк «Наполеон».

Управляет той страной Совет Мудрейших, в котором каждый если ие академик, то писатель, если ие писатель, то просто душевный человек. Возглавляет Совет самый ученый и самый душевиый. И самый заботливый. Настолько, что ест раз в три дия, спит одну ночь в неделю, все голову ломает, как ему жизнь своих подданных еще радостнее, еще беззаботнее сделать.

Говоря об этом правителе, Карлик переходил иа почтительный шепот и весь светился от восторга.

— Он такой простой, такой доступный, что любой бедняк, самый оборваиный и голодный, может в любой момент прийти к нему в гости...

— Погоди, погоди, Эдик! Откуда же в такой стране может взяться бедияк? — смеюсь я.

— В стране, разумеется, бедных иет, но... туристы... поннмаете?.. Так вот, правитель тотчас просит их заходить в его малеиькую гостиную, где он и спит на простой кровати без всяких сеток и пружин, укрываясь своей верной солдатской шииелью. Угощает чаем, выслушивает просьбы, записывает критические замечаиия, советуется по государственным вопросам... На улице он обычно гуляет, окруженный толпой детворы. Они доверяют ему сердечные тайны, жалуются, если их незаслужеино высекли...

— Вот тебе раз! Разве в столь просвещенном государстве сохраияется такой средневековый пережиток, как телесные иаказания?

— Категорически запрещены. И если изредка случаются, то исключительно по просьбе самих детей.

— Чего же они тогда жалуются?

— Дети, что с них возьмешь! Сами попросят, а потом обижаются.

— Ну, а кто же там все это делает — кинозалы, дискотеки и все прочее, если никто не работает? — не унимался я в поисках противоречий.

— Наука. В их академии такие головы, такие изобретатели, сколько всяких роботов они придумали, столько всякой кибернетики...

Миого вечеров подряд расписывал мие Карла прелести зтого фаитастического государства, пока я одиаждьі не вздохнул опрометчиво иасчет того, что интересио было бы его наяву увндеть.

Виделн бы вы, как оживился Карла, будто именно зтнх слов и ожндал.

— Хоть завтра! Сочту за честь...

— Что «завтра»? — ие понял я.— В Государстве Розовых Грез хоть завтра могу оказаться?

— Отправиться можете хоть завтра А добраться до него — пара пустяков.

— Да ты что, Карла! Всерьез? Нет уж. Зачем мне? Меда я не ел, что ли? И вообще...

Карла вел свою лииию неутомнмо — убеждал, упрашивал, соблазнял веселыми прнключеииями, ромаитикой иеведомых стран, пылью уходящих за горизонт дорог... Я слушал про все про зто с удовольствнем, но уходить нз дома не торопился. Постепенно Карла иачал раздражаться, даже сердиться.

Помню, после иашего разговора о жизни н смерти, который Карла подслушал из моей комиаты, ои встретил меня саркастической усмешкой.

— «Тепло души воспаряет в иебеса»... «Друзья н после смерти согревают иас теплом своих сердец»... «Солнце возиикает нз вздохов пташек и букашек, живших до нас»...— издевательски декламировал Карла, как бы ие замечая меия.

Признаюсь, даже ие так уж сильно вроде бы переииаченные папииы мысли звучалн в его устах идиотски.

— Чего это ты там бормочешь? — ие очеиь дружелюбио поинтересовался я.— И зачем суешь свой иос, куда тебя не просят?

— Когда я вам рассказываю о Государстве Розовых Грез, вы иасмехаетесь, а зтой чепухе верите.

— Почему «чепухе»?

— Потому что, осмелюсь утверждать, жульничество все ваши красивые призывы к благородству, самопожертвоваиию, бескорыстию. Виушают зто наивным простакам, чтобы они, простаки, жили ие так, как им хочется, а как им велят. Мама ваша правильио говорит: ничего, кроме могильной плесени, после смерти нас ие ждет. Умирают все в одиночку. А раз так, то и жить надо в одиночку. Грустно, ио иичего ие поделаешь — закои природы! Я бы даже сказал — закон мироздания!

Я иесколько растерялся от зтого неожидаииого злого напора. Спорить мне ие хотелось, но не мог же я позволить нздеваться над мыслями отца!

— Не знаю, что со миой будет после смерти,— говорю.— Но пока я живой, я ие согласен подчиняться такому мироздаиию, которое велит жить в одиночку. Поиятио? Я с папой согласен: еслн бы в зтом состояла правда жизии и смертн, жить ие стоило бы.

— А почему, собствеино говоря, жизнь должна что-то стоить? Букашка родилась и сдохла, никто в зтом ии трагедии ие видит, ин глубокого смысла ие ищет. А чем отличается от букашкн человек? Что, позвольте полюбопытствовать, изменилось бы в бесконечном космосе, еслн бы, нзвините, вы, Алексей Анатольевич, вовсе не родились?.. Труснм мы правде в глаза взглянуть, вот и придумываем утешительные сказочкн. Спросите у зтого вашего свихнувшегося на науке, откуда берется солнечиый свет н нмеют лн к нему хоть какое-то отношенне души усопшнх друзей н букашек?

Я спросил.

— До последнего времеии в науке господствовала теорня, согласно которой солнечиое нзлученне образуется в ходе термоядерных процессов,— ответил Научный Мальчик.— Сейчас на зтот счет возникли иекоторые сомнения. Тем не менее думается, что сознанне букашек к солнечному теплу действительно ннкакого отношения иметь не может. Впрочем, в мнре пснхнческнх явлений еще миого загадочиого н неизучеиного.

— Ага! — торжествующе сказал я.

— Но думается,— продолжал Научный Мальчик,— ваш папа вовсе не претендовал в даином случае на иаучную гипотезу. Его версия нмеет более поэтический нежели космогонический характер. Поэтнческий же образ логического аналога не имеет, он многозначеи, ассоцнатнвен и неисчерпаем, то есть с точки зрения строгой иауки бессмыслен.

— Ага! — сказал Карла.

Несколько дней после нашего спора Карла упорно н хмуро о чем-то размышлял. Потом сиова оживился, повеселел. И однажды подсел к моему столу с такнм вот разговором:

— Вот вы верите, что добрые чувства и всякие там порывы души могут воспарять над землей...

— Ну и что? — отвечаю с вызовом.

— Да нет, ничего. Я только хотел сказать: очень это иепростое дело — преодолевать земное притяженне. Очень. Помните, вы с мамой читали вслух про мальчишку-бродяжку, который путешествовал с планеты иа планету? Еще его летчик где-то в пустыне встретил...

— Конечно, помню, зто про Малеиького принца книжка. Вот тебе, кстати, пример преодоления земиого притяжения. Когда змея ужалила принца, он оторвался от земли н улетел.

— Если бы! Летчику только показалось, будто мальчишка улетел. У земли притяженне посильнее, чем у его пустяковой планетки — обратио упал горе-путешественник. Подсказалн ему какне-то мудрецы: еслн иайдешь самую громадную н самую ядовитую змею — может быть, улетишь с земли. Может быть. Вот н пошел дурачок искать себе неприятностей. Прнходит к хозяину самого большого зверинца и просит: будьте ласковы — впустите, пожалуйста, умоляю вас, в клетку с самой большой, самой ядовитой змеей. Очеиь мие иужио, чтобы оиа меня укусила. Хозяин удивляется: что такое, зачем такое? Приниц иачал ему про свою розу рассказывать, какая оиа нежная да одиноокая. Хозяин вндит: забавный

мальчишка. Большие можно деньги на нем заработать.

— Конечно, конечно,— говорит.— Сейчас мы тебя к очень расчудесной змее отведем.

А сам мигает помощнику. И представьте себе: на другой день город уже был залеплен афишами: «Только в нашем зверинце! Единственный экземпляр!! Пришелец из космоса!!! Говорящее человекоподобное насекомое!!!»

Сейчас в том зверинце никто не подходит к клеткам крокодилов, обезьян и носорога — все рвутся к клетке принца. Хозяин в том ящике (помните, который летчик нарисовал для барашка?) устроил для принца жилище. А ящик на стол поместил — ходи вокруг и смотри. Начнет принц про одинокую розу рассказывать или спасти его умолять — публика животы надрывает. Три миллиона, говорят, хозяин на этом деле уже заработал, четвертый вот-вот наберется. Так-то вот.

— Врешь ты все, Карла! — крикнул я.— Если бы Маленький принц не улетел, летчик его не бросил бы, он бы...

— Если бы! Принц-то не сразу обратно на землю упал. Он все же ведь взлетал и довольно высоко, так что оказывался совсем в другом месте. В соответствии с законами механики, увы.

Я представил себе гордого Маленького принца в тесном ящике для барашка, принца, умоляющего толпу отпустить его домой, где без воды и добрых слов погибает его роза. Представил, как хозяин зверинца, ухмыляясь, пересчитывает по вечерам груды грязных ассигнаций, и чуть не заплакал от бессилия.

— Жизнь — это одно, а книжки — другое,— вздохнул Карла.— Вот вы в своих разговорах на диване так горячо клянетесь, что все за одного, один за всех, что слабых надо защищать, за обиженных заступаться, что нельзя сидеть сложа руки, когда в мире торжествует зло... Но ведь не торопитесь спасать принца, узнав, что он в беде. Почему? А потому, что это обременительно, даже опасно. И мама вас не пустит. И с мягким диваном не хочется расставаться... Я вас не осуждаю, нет. Правильно вы поступаете. Какое нам дело до бедного мальчугана? Он искал приключений и получил их. Чего ради мы должны из-за его глупости иметь неприятности?.. Все верно. Только нечего при этом друг другу мозги засорять болтовней о братстве да рыцарстве. Каждый для себя живет, о себе заботится.

— А где этот твой зверинец находится? — спросил я, мертвея от безвыходности ситуации.

— Уж не хотите ли вы всерьез освобождать того бедняжку? Не советую. У хозяина зверинца, боюсь, и для такого рыцаря, как вы, клетка найдется.

— Не твоя забота,— холодно ответил я.— Где этот зверинец? Я спрашиваю!

— Извините, я совсем не хотел вас обидеть, это я просто за принца расстраиваюсь... А зверинец... Он не очень далеко. Я сам в нем не раз бывал... Так что если хотите... Но нет! Вам же нельзя! Мама расстроится, и вообще...

— Не твоя забота! — повторил я свирепо.

Я покидаю дом

Утром я рассказал все маме с папой.

— Какой еще зверинец! Ты с ума сошел! — испугалась мама.— Кто-то что-то сказал, ничего еще неизвестно: есть ли такой зверинец, где такой зверинец, а он уже бежать готов...

— Это на западе, за Большим лесом и холмистой долиной. Карла знает, как туда пройти.

— Чего ты молчишь? — набросилась мама на папу.— Он ведь действительно способен отправиться неизвестно куда, неизвестно зачем!

— Ну зачем, тебе ведь известно,— тихо ответил папа.

— Да вы что, с ума посходили! — крикнула мама почти со слезами.— Ведь это же очень опасно, а он еще ребенок!

— Нет, Маша, раз он почувствовал себя ответственным за других — значит уже не ребенок.

— Но можно же написать в газету, что происходит такое безобразие. В милицию, наконец, сообщить...

— А если того, кому попадет наше письмо, тоже мама из дому не отпустит? Если он тоже перешлет письмо куда-нибудь и успокоится... Кончится тем, что письмо твое получит хозяин зверинца. Нет, Машенька, за справедливость всегда приходится платить полную цену. И я рад, что у Алексея в груди настоящее рыцарское сердце.

— Это мой сын, и он мне дороже всякой справедливости!

— Ты так не думаешь, Маша,— тихо, но твердо сказал папа и ушел в свой кабинет.

Мама плакала. Мне было ее очень жаль, но ведь она все-таки остается тут с папой, а Маленький принц где-то среди чужих безжалостных людей совсем один. И потом, если каждый будет всегда держаться за юбку матери, то кто же, черт побери, отстоит в этом мире Справедливость?.. Я стал собираться в дорогу.

Почти до утра я не мог уснуть и слышал, как из папиного кабинета раздавались взволнованные голоса.

Утром папа сказал:

— Мама согласна. Иди. Мне тоже тревожно, но пойти с тобой я не могу. Сам знаешь, мы сейчас бьемся над тем, как дым из заводских труб сделать безвредным. Это очень важно. Но и одному тебе идти не стоит. Подумай, кого можешь взять с собой?

После папиных слов я вдруг почувствовал себя маленьким и беззащитным. Наверное, я все-таки надеялся, что меня не отпустят. Я бы, конечно, сердился, обижался, но совесть была бы спокойна — не пустили, что поделаешь? И вот все зависит только от меня самого. И отказаться невозможно, и уходить из дома страшно!

— Я возьму с собой Научного Мальчи-

ка,— стараясь выглядеть спокойиым, сказал я.

— Правильио! Трезвость и расчетливость в дороге не повредят. Кого еще?

— Может, Задиру? Он иичего ие боится, и бабушка его отпустит.

— Да, в драке ему цеиы иет. Но ие слишком ли миого у вас окажется драк?

— Я за ним пригляжу. Ну и Карла, конечно. Без него нам дорогу не иайти. Он ие тяжелый. Я его в рюкзак посажу.

Мама слушала наш разговор молча. Наверное, боялась расплакаться. У меия у самого, если честио, глаза были ие очень иадежные, но я держался.

Задиру долго уговарнвать не потребовалось.

— Принца в клетку посадилн? Какого это принца? А, это который баобабы пропалывал? Помню, помню. Ну обормоты! Да за такие штуки надо у каждого по глазу вышибать! — жизнерадостно откликнулся ои.— Выручить? О чем речь! Вот только камней для пращи поднаберу полиый боекомплект да томагавк наточу поострее. Значит, так. Ты будешь как бы странствующий рыцарь, зиамеиитый освободитель из зверинцев всяких там баронесс и прницев, а я, так и быть, стану как бы твоим оруженосцем. Только, чур, мою пращу н томагавк ты поиесешь! Научный ваш профессор за Роснанта сойдет — на иего мешки с продовольствием и запасы боевых камией погрузим. Ого-го, по дороге мы столько смешиого учудим, что иаш шестой «Б» от ужаса позеленеет!

— Ты же с бабушкой ие поговорил.

— С какой еще бабушкой? Ах, да! С моей. Ничего, спокуха, бабушка у меия ого-го, вся в меня! Это мы мигом проверием.

У Задириной бабушки был малеинькнй чистенький домик и огромиый, весь в буйной растительностн огород. От ворон и воробьев его охраиял целый взвод живописных чучел. Возле калитки Задира застыл иа секунду и вдруг ринулся во двор с пронзительным криком:

— Ты зачем взяла? Ты зачем взяла? Сколько надо говорить, чтобы не трогала!

Задирина бабушка, стоя посреди двора, смущенно прятала что-то в фартуке. Но когда внук подбежал, она послушно протянула ему рогатку.

— Не сердись, Вадюшенька, опять коршуи-разбойник за нашнми цыплятамн гоиялся. Еле отстрелялась!

— Ты же в бутылку с пятн шагов попасть не можешь, а туда же, по движущейся мишени... Только пращу портишь, оружие ведь к одной руке привыкает.

— А вот и не к одной! Посмотрн-ка,— бабушка гордо указала на три маленькнх пестрых перышка, валявшихся посреди двора.— Чей это хвост, а? То-то же! Боком улетел отсюда разбойник. Небось не захочется ему больше на наших пеструшек зариться!

Задира придирчиво исследовал перышки.

— А ие из чучела надергала?

— Из чучела?! Ах, ты... Ну-ка, встань к сараю с консервиой банкой иа макушке. С трех раз не попаду — рупь иа мороженое из пенсии выкладываю. Собью — три дия цыплят пасти будешь.

— Ладно, ладио, бабуля,— пошел иа попятиый Задира.— Нам сейчас в цирк играть некогда. В поход иадо отправляться. Введика ее, Леха, в ситуацию.

Я ввел.

— Как? Живое дитё в клетку сажать? Живое дитё за деньги представлять? Да мы такого иелюдя... Живо, Вадюша, увязывай боеприпас н продукты. А я тоже кое-чего соберу иа дорогу. Мы его мигом в созиательиость приведем.

— Погоди, погоди, бабуля,— замялся Задира.— Мы... это... пока... одни сходим... Без тебя... Да и сама посуди: жеиское лн это заиятие — войиа?.. Ты уж покухаричай тут, пожалуйста, цыплят постереги, огурцы пополивай, а я мигом слётаю с Алексеем, поучу уму-разуму кого иадо и обратио.

Сникла сразу бабушка — расстроилась.

— Мне же тоже хочется,— говорит.— И глаз у меня в стрельбе верный... А про войну... Защищать, когда маленьких обижают,— зто самое жеиское дело и есть. Что огурцы посохнут — бог с ними; цыплят, правда, жалко. Поклюет их коршун.

— Вот видишь, бабуля,— обрадовался Задира.— Да ты ие сомиевайся, мы и без тебя управимся. Чья у меия выучка-то боевая? Бабулина. Только ты веди себя тут хорошо. Вернусь — соседей расспрошу, как ты тут и что.

— Да ладно уж,— обиделась старушка,— ие до баловства мие в мои-то годы. Ишь чего надумал — бабушку учить. Бабушка сама кого хочешь чему хочешь обучит.

Приключения начинаются

Дорога весело петляла мимо рощиц, сел, полей, а мне было грустно. Последнюю иочь перед походом мама не спала, и глаза у иее прн прощаиии были совсем измучеиные.

— Идн,— говорила мама.— Что ж, раз надо... Только, когда будешь рисковать, помни: если с тобой что случится, я умру. Ты зиаешь, Олешек, я не обмаиываю... Я всегда мечтала, чтобы ты вырос рыцарем, мужчиной, ио я не знала, что это так тяжело. И все-таки будь рыцарем, будь мужчиной — защищай слабых, только ие стесияйся, пожалуйста, когда очень трудно, попросить помощи у других. И совета. Что справедливо, что несправедливо — нногда сразу и ие поймешь. Ты давио мечтал о дедушкииой сабле — возьми ее. Это честиая сабля, дедушка ни разу не вынимал ее из иожен ради неправого дела. Пусть будет защитой, ио лучше еслн бы оиа тебе не понадобилась!..

Папа шутил что-то насчет юного Дон Кихота, но и у него глаза были печальиые, даже растерянные.

Научный Мальчик вышагивал по дороге молча — наверное, обдумывал какую-нибудь теоретнческую проблему. Карла виимательио озирал окрестностн из моего рюкзака. Лишь Задира радовался и шумел за четверых. Он то бесшумно подкрадывался к ко-

му-то, спрятавшемуся за бугром, то с боевым кличем устремлялся в гущу придорожных кустов, направо и налево нанося смертельные удары боевым томагавком (честно говоря, это был простой туристский топорик, но действительно хорошо наточенный).

— С кем это ты сражаешься? — без особого интереса спросил я.

— Учителя,— лаконично пояснил Задира.— За каждым кустом по учителю. Пятеро уже отправились отращивать себе новые скальпы. Остались самые опасные: математик, физрук и врачиха со шприцем. Но живым они меня не возьмут, будьте покойненьки.

— Видимо, на уроках математики у вас бывали отдельные неприятности? — иронично улыбнулся Научный Мальчик.

Задира не обратил на него ни малейшего внимания.

Сражаться сразу с таким количеством учителей — занятие утомительное. Прошло не очень много времени, и Задира заскучал. Он перестал выискивать в кустах замаскировавшихся врагов и пошел спокойно — сначала впереди отряда, потом вместе с ним, потом начал потихоньку отставать.

— Устал? — спросил я

— Кто? Я?! Попрошу без оскорблений! Да будет тебе известно: когда мой отряд продирался сквозь непроходимые заросли Амазонки, я нес на одной руке раненую белокурую женщину, на другой — двух обессилевших детей младшего школьного возраста. Мы шли так две тысячи миль, беспрерывно отражая атаки людоедского племени мамбо-вамбо. И когда вышли наконец к чудесным пляжам Азорских островов, я, едва успев принять ванну и побриться, включился в соревнования по гольфу и забил решающий гол в ворота считавшейся до этого непобедимой футбольной команды «Черная львица».

— Прошу прощения, но ты, очевидно, перепутал некоторые детали,— засмеялся Научный Мальчик.— В то время в джунглях Азорских островов проходил чемпионат мира по домино, в ходе которого ты, видимо, обыграл Алехина, держа на одной руке умирающего от тропической свинки друга, а на другой — спасенную из турецкого рабства алеутскую княжну.

Надо же, и у рыцарей железной логики, оказывается, иногда появляется чувство юмора!

— Ну уж княжну-то я, как и Степан Разин, выбросил бы в Амазонку,— не согласился Задира.— А насчет моей якобы усталости... Хотите, я допрыгаю на одной ноге во-он до того поломанного дерева, поднимусь на одних руках до самой его макушки, а потом, возвращаясь обратно...

— Обратно не надо,— говорю,— а то второй раз до дерева нам придется нести тебя на носилках.

— Меня, кажется, снова оскорбляют? — холодно поинтересовался Задира.— В таком случае я ухожу один, навстречу своей нелегкой судьбе. Чао!

И победитель племени людоедов ушел далеко вперед. Однако вскоре мы увидели, что он сидит под развесистым дубом на травке, явно не расположенный присоединяться к нам.

— Отдавай пращу,— мрачно потребовал Задира.

— Что, снова обнаружил людоедов?

— Оставь свои детские шуточки. Я возвращаюсь домой.

— Домой?.. А как же принц? Как же мы?

— Как хотите. С такими занудами я никого спасать не намерен.

— Что случилось?

— Умоляя меня отправиться в эту бездарную пешеходную прогулку, ты уверял, что по пути у нас будет пропасть всевозможных приключений...

— Но ведь мы только вышли из дому!

— У настоящих странствующих рыцарей ни минуты не проходит попусту. Зачем мы тащимся по этой дороге? Чтобы пыль глотать или чтобы защищать обиженных и угнетенных? Кстати, я что-то не уверен, что ты посвящен в рыцари.

— Но мы же пока не встретили ни одного обиженного.

— Обиженные на дороге не валяются, а неожиданности надо уметь организовать. Если не согласен, отдавай пращу, я поищу себе другого рыцаря, которому свист пуль милее чириканья воробьев.

Понимая, что Задира просто устал и ищет повод отдохнуть, я предложил ему показать на примере, как же организуются неожиданности. Казалось, Задира только и дожидался такого предложения. Он вскочил на ноги, полный энергии и предприимчивости.

Глаза Задиры вспыхнули зеленым огнем, он явно заметил впереди что-то интересное.

— Пращу! Живо!..

Выхватив из кармана моего рюкзака рогатку и горсть камушков, Задира метнулся вперед.

Я остановился в растерянности. Навстречу нам по дороге, пыля огромными сапогами и распушив по ветру длинную седую бороду, мчался великан. В руке он сжимал широкополую шляпу, которой все время целился перед собой на дорогу. Приглядевшись внимательней, я увидел, что там, в пыли, зигзагами мечется какое-то маленькое пестрое существо. Наконец великан настиг беглеца и рухнул на землю, накрыв его шляпой. Но нет, добыча пискнула и, увернувшись, снова запрыгала по дороге. Великан с рычанием тяжело поднялся с земли и, размазывая по лицу грязь и пот, грузными прыжками устремился вслед.

И тут я узнал их. Это были всем известные доктор кукольных наук синьор Карабас Барабас и Буратино. Неужели нам суждено было присутствовать при развязке затянувшейся героической войны крохотного деревянного малыша со свирепым кукольным тираном?! Вот Карабас снова нагнал Буратино, прицелился и... на этот раз не промахнулся. Прижатая к дорожной пыли шляпа беспомощно затрепыхалась.

— Ага, двести пятьдесят тысяч чертей! Попалась, паршивая деревяшка! Теперь-то уж я с тобой разделаюсь! — взревел торже-

ствующе Карабас, сопя и отдуваясь.— Я тебя!..

Истязатель кукол замахнулся волосатым кулачищем с добрый арбуз величииой. Я зажмурился от ужаса. В этот миг раздался тоикий жалобиый вопль. Затем другой, еще более тоикий и отчаяииый.

— Все! Прощай, малыш, прощай, Буратиио! — подумал я горестио и открыл глаза.

Карабас Барабас сидел в дорожиой пыли, зажав руками левый глаз. На лбу его буквальио иа глазах росла и иаливалась сииевой огромиая шишка. Перед Карабасом, целясь в иего из рогатки, стоял Задира, а возле шляпы покатывался от хохота живехонький Буратиио. Только тут я сообразил броситься иа помощь своему оружеиосцу, схватив какой-то прут, валявшийся возле дороги.

Я думал, что главиая драка впереди, но хозяин кукольного театра жалобно протянул мне навстречу волосатую лапищу: «Запретите ему! Пусть уберет рогатку!.. Это же чистый терроризм! Я буду жаловаться!»

Похоже, что Задира опешил не меньше, чем я. Даже камушек из рогатки выронил.

— Смотрите, что сделал со мной ваш бандит! — глотая слезы, продолжал жаловаться Барабас. Из-под руки его выглянул заплывший фиолетовым подтеком глаз.— Будете свидетелем... Я этого так не оставлю.

— А чего ты маленьких обижаешь? — растеряиио ответил Задира.— Я же сам видел, как ты на него налетел...

— Старый дурак! Старый дурак! Так и надо, так и надо! — плясал у дороги, высовывая язык и корча рожи, деревянный мальчишка.

— Что? — взревел Карабас.— Да я тебя...

— Стой! Ни с места! — крикиул Задира, быстро закладывая в рогатку новый сиаряд.

Карабас испуганио закрыл лицо руками.

— Вот! Слышите, как он разговаривает со старшими! Сколько же еще я должен все это сносить, скажите мне? Неужели как руководитель коллектива и наконец как педагог, я не могу вздуть этого бездельника? Ведь он буквальио разваливает театр, на создаиие которого я угробил все свои средства и лучшие годы жизни? Неужели в этом мире совсем иет ни правды, ни справедливости?!

— Карабас Барабас взывает к справедливости, ха-ха,— иеувереиио поиронизировал Задира.

— Поиятно! — воскликнул Карабас.— Вы тоже начитались этой кииги про золотой ключик! Были, не скрою, с моей стороиы в свое время допущены ошибкн, даже, может быть, злоупотреблення, ио столько воды с тех пор утекло! Как все изменилось! Однако про это уже иикто не хочет даже слушать. С вами вот тоже, я вижу, бесполезно разговаривать. Не видя меия и разу, вы убеждены, что я злодей и людоед, а этот хулиган, для которого нет ничего святого,— герой: еще бы, он так остроумно приклеил к сосие бороду старого Карабаса! Ха-ха-ха! И никто, никто не хочет выслушать другую сторону, разобраться, а как же все было и есть на самом деле. Уже сколько лет, молодые люди, я тщетно взываю: если я действительно такой злодей, судите меня! По крайней мере это заставит вас выслушать старого, больиого Карабаса. Но от меия все шарахаются, и только. Разве я виноват, что вам всем не нравится моя внешность?

— Разбойничья внешность! Людоедская внешиость! — запищал вновь Буратиио.— И ты весь разбойник!.. Господии мальчик! Не слушайте этого коварного куклоеда, умоляю вас! Стреляйте быстрее в его последний глаз, ие то вы будете свидетелями того, как меия превратят в пучок лучииы. Честное-расчестное слово, он только что собирался со миой это сделать, и если бы не ваше безмериое благородство и безграиичная отвага, то, иавериое, привязывал бы уже к бедным беззащитиым лучинкам кусты помидоров...

Буратиио растирал своей бумажной шапочкой щеки. Слезы у него лились столь обильио, что шапочка тут же превратилась в кашицу и растеклась по щекам разноцветной грязью.

— Господа мальчики,— продолжал Буратиио.— Если бы вы зиали, какое преступление этот ужасный человек только что совершил на моих глазах, вы бы не стали мешкать с выстрелом. Вам, коиечио, хорошо известно имя девочки с голубыми волосами, имя...— тут Буратино зарыдал в голос,— имя незабвенной иашей Мальвииы... Так вот, ее уже больше нет в живых!.. Вся вина кроткого создания состояла в том, что оно простыло, бегая за пивом для этого ненасытиого эксплуататора в харчевню «Трех пискарей». Мальвнна потеряла голос и не смогла петь, чтобы зарабатывать ему деньги. И это чудовище... о!.. заткнуло невиииой глубокоталантливой девочкой, которая — вы только подумайте! — к а ж д ы й день мыла уши и шею, иору крысы Шушеры. Противная крыса и ее крысеията отъели Мальвиие голову!.. Но и это ие все, глубокоуважаемые мальчики. Когда Пьеро, этот хрупкий лирик, не в силах сдержать своего горя, мягко и тактичио упрекиул иашего жестокосердного хозяина, Карабас с такой злостью ударил его пивной кружкой, что от любимого массами поэта осталась куча тряпок и опилок вперемешку с осколками стекла. Умоляю вас, господа мальчики, покарайте этого губителя юности и палача радости самым беспощадиым образом, иначе всех нас постигиет столь же ужасная участь...

Даже бесстрастный Научиый Мальчик был потрясен рассказом Буратино. Зажав в руке большой блестящий циркуль (и откуда он у него вдруг взялся?), Профессор решительно шагнул вперед и встал плечом к плечу с Задирой.

— Вот-вот, каждый раз одно и то же,— печально усмехнулся Карабас Барабас.— Ну что же, стреляйте! Чего там, сбросьте с высокой скалы, закопайте в землю старого Карабаса! Ему не привыкать! Я уже устал, я не в силах опровергать все, что успевает сочииить про меня этот неутомимый бездельнк. Вот вам мой второй глаз, выбивайте его — мне просто противно смотреть на этот мир, в котором люди верят ие соб-

ственным глазам, а тому, что им внушают всякие болтуны и обманщики.

Задира опустил рогатку, Научный Мальчик незаметно спрятал циркуль. Молчание длилось довольно долго.

— Послушайте, гражданин Карабас,— начал Задира.— Я готов верить своим глазам, но если вы и вправду скормили крысам Мальвину, а Пьеро обратили в кучу опилок, то... Учтите, я тоже читал книжку...

— Что ж, идемте,— тяжело вздохнул Карабас.— Вы будете семьдесят пятой комиссией по проверке жалоб на меня. Судя по всему, не последней. Идемте.

И, прикрывая рукой подбитый глаз, великан тяжело зашагал по дороге. Очень скоро мы уже стояли возле дверей красивого, но изрядно облезлого здания. «Королевско-императорский кукольный театр имени черепахи Тортилы» — крупно было написано на фронтоне.

Трепетно открыли мы дверь, ожидая, что нас встретит могильная тишина и забрызганные кровью стены. Встретил нас на редкость веселый гам. По коридору вслед за огромным многоцветным мячом несся с лаем пудель, за ним с хохотом мчались несколько почти неодетых кукол. На нас, как и на хозяина театра, никто не обратил внимания.

— Видите, какова в театре дисциплина,— горько вздохнул Барабас.— А ведь сейчас репетиционные часы! Этот чертов пудель целыми днями готов гоняться за мячом, между тем из него мог бы получиться отличный трюковый артист — прекрасная реакция, хорошо координирован, но когда не любят трудиться... С тех пор как Артемон одолел (вовсе не один, как обычно считают!) двух старых бульдогов, он стал совершенно несносен. Ест только пирожные, работать не хочет, лает в рабочем помещении; однако попробуйте объявить ему выговор — такой вой поднимает, что сразу же сбегается чертова дюжина корреспондентов. Так вот и работаем.

В это время из-за дверей с табличкой «Костюмерная» до нас долетел девчоночий голосок, твердивший на одной пронзительной ноте: «Не буду!.. Не буду!.. Не буду!..»

— Вот, можете полюбоваться,— кивнул на дверь Карабас.— Очередное представление той, которую я скормил крысам.

Мы открыли дверь. Возле столика, уставленного разноцветными пузырьками и коробочками, перед огромным, хотя и несколько облезлым, зеркалом сидела в коротенькой нижней юбочке красивая девочка с голубыми волосами. Возле нее, просительно склонившись, стояли две пожилые женщины с какими-то кружевными и шелковыми тряпками в руках. Девочка, зажмурив глаза и заткнув пальцами уши, дробно топала каблучками красивых розовых туфелек и твердила капризным голосом: «Не буду!.. Не буду!..»

— Чем не угодили «прынцессе» на этот раз? — спросил Карабас у старушек.

— Да костюм вот...— виновато ответила одна из них.— Мы уже в пятый раз перешиваем.

— Хоть десять перешивайте! — Девочка подняла длинные, слипшиеся от туши и слез ресницы.— Я чужих обносков носить не буду! Не буду!.. Не буду!.. Я вам не Эльвирка какая-нибудь! Обо мне вздыхают на всех языках мира, и я не позволю, чтобы меня превращали в огородное пугало! Не буду!..

— На что, хотел бы я узнать, мы купим новые костюмы, если из-за твоих капризов у нас только в этом квартале сорвано восемь спектаклей? Нам, между прочим, пришлось вернуть за них деньги публике. До последней копеечки.

— Если вы не отберете в новом спектакле роль у этой бездарной кривляки Эльвирки, вам придется возвращать деньги каждый день.

— Золотко! В спектакле этом две героини, не можешь же ты играть обе роли сразу!

— Ах, ах, ах, какая трогательная беспомощность! Я сейчас заплачу от жалости! Да скажите вы автору выбранной вами бездарной пьесы, чтобы он вторую героиню просто вымарал! Понимаете? Вы-ма-рал! Зрителей изжога мучает от кривляний этой интриганки.

— Видите, к чему приводит популярность,— развел руками Карабас.— И в таких вот условиях я должен создавать высокое искусство! Не крутись я от зари до зари, как загнанная лошадь, они все уже протянули бы ноги с голоду... Если бы нас в довершение всего не посадили на хозрасчет! Раньше хоть дотации спасали. А возьмите проблему репертуара. Кто пишет сейчас для кукольных театров? Подающие надежды и не оправдавшие надежд. Маститые все давно переключились на телевизионные сериалы... Нет, скорее бы уж на пенсию! Выхлопочу садовый участок — только вы Карабаса и видели. Буду играть в домино и пить чай с собственной малиной.

— Ну, а где Пьеро? — сберегая последние остатки подозрительности, спросил Задира.

— Ах да, где действительно эта любимая массами жертва? Извольте заглянуть сюда.

Комнатка, в которую мы вошли, была небольшой и неряшливой. На стенах висели какие-то малиновые и оранжевые марсианские пейзажи вперемешку с пыльными сетями паутины, а также двумя портретами: древнегреческого философа Платона и певца Валерия Леонтьева... На столе из груды исписанных бумаг пялился бездонными глазницами человеческий череп. Возле стола, закрыв глаза и бормоча что-то нараспев, вышагивал туда-сюда живой и невредимый Пьеро. Рукава его пестрой заношенной блузы волочились за ним по давно не подметавшемуся полу.

— Здравствуйте,— сказали мы и замялись, потому что спрашивать у Пьеро, не превратили ли его случайно в кучу тряпья и опилок, было вроде бы излишним.

— Что такое? Откуда делегация? — недовольно спросил Пьеро, останавливаясь и открывая глаза.— Я же тысячу раз просил не

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ
(№ 1, 1989 г.)

По горизонтали. 7. Меркатор (фламандский картограф, предложивший представленную схемой картографическую проекцию). 8. Аденозин (нуклеозид, основанием которого служит аденин). 9. Морфология (раздел лингвистики, где изучается та часть системы языка, которая обеспечивает построение и понимание его словоформ). 12. «Стоик» (последний из перечисленных романов «Трилогии желания» американского писателя Т. Драйзера). 13. Гидрия (древнегреческая ваза представленной формы). 14. Ракша (советский художник, автор представленной картины). 17. Арлекин (один из перечисленных персонажей так называемой комедии масок). 18. Приклад (вспомогательный материал для обуви). 19. Бессель (немецкий математик, имя которого носит приведенное дифференциальное уравнение). 21. «Барсуки» (процитированный роман советского писателя Л. Леонова). 25. Силал (сплав представленного состава). 26. Песков (советский график, автор представленного юмористического рисунка). 27. Гинза (одна из центральных улиц Токио, фрагмент плана которого представлен). 30. Паникадило (большая люстра или многогнездный подсвечник в церкви). 31. Кокошник (старинный русский головной убор замужних женщин). 32. Наутилус (или кораблик, род головоногих моллюсков).

По вертикали. 1. Редуктор (прибор для снижения и поддержания постоянным давления рабочей среды на выходе из баллона). 2. Ствош (принятое в Польше произношение фамилии польского и немецкого скульптора, чья скульптура «Богоматерь с младенцем» представлена на снимке). 3. Графтио (советский ученый и инженер, руководитель строительства Волховской ГЭС, снимок которой представлен). 4. Пародия (процитирована пародия советского поэта С. Васильева на А. Безыменского). 5. Девиз (одна из составных частей герба). 6. Фисташка (дерево семейства сумаховых). 10. Сидеростат (астрономический прибор, поддерживающий постоянным направление луча звезды, отраженного зеркалом). 11. Тарковский (советский кинорежиссер; представлен кадр из его фильма «Иваново детство»). 15. Жизель (роль советской балерины Г. Улановой, изображенной на снимке, в одноименном балете А. Адана). 16. Ураган (ветер наибольшей силы в шкале Бофорта, деления которой представлены). 20. Единорог (старинное русское огнестрельное орудие). 22. Кызылкум (пустыня в Средней Азии). 23. Ремизка (деталь ткацкого станка). 24. Мордент (один из способов украшения вокальных и инструментальных мелодий; приведено его обозначение). 28. Башня (перевод с немецкого). 29. Олеум (раствор серного ангидрида в серной кислоте).

Правильные ответы на кроссворд с фрагментами в № 10 1988 г. прислали около ста читателей. Называем десять фамилий из этого числа, определенных жеребьевкой: **В. Кравцевич** (г. Киев), **Л. Сюннерберг** (г. Москва), **В. Шкуро** (г. Обнинск), **С. Хлынов** (г. Херсон), **Е. Медведовская** (г. Ленинград), **М. Васильков** (г. Витебск), **М. Шульц** (г. Ленинград), **А. Каширо** (г. Барнаул), **А. Шарыгин** (г. Енакиево), **В. Баумштейн** (г. Луга, Ленинградская обл.).

тревожить меня, когда я наедине с музами.

— Между прочим,— сухо заметил Карабас,— сейчас идет репетиция, «наедине» с которой вам тоже полагалось бы побыть хоть немного.

— Вам, видимо, мало, господин Барабас, того, что вы изо дня в день унижаете мое достоинство, заставляя выступать в ролях официантов и стражников, вы еще имеете жестокость ежеминутно напоминать мне об этом! Ах, какая ужасная мигрень! Какая невыносимая стенокардия! Не волнуйтесь, господин Барабас, скоро я избавлю вас от необходимости меня травить и преследовать, врачи уже однажды выдавали мне бюллетень, я вам его тогда показывал. Моцарта отравили, Пушкина застрелили, меня вы изведете мелкими придирками...

Пьеро достал из кармана пакетик, медленно высыпал в рот какой-то розовый порошок и жестом попросил подать ему со стола стакан с водой. Задира торопливо выполнил просьбу. Но на Карабаса Барабаса мигрень и стенокардия особого впечатления не произвели.

(Продолжение следует.)

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ПУЛОВЕР С КИСТОЧКАМИ ДЛЯ РЕБЕНКА 12—13 ЛЕТ

Для выполнения такого пуловера понадобится 350—400 г желтой, 100 г голубой и 150 г синей шерстяной пряжи. Спицы 3 и 4 мм.

Вязка.

Резинка 1 × 1, чулочная и трехцветная чулочная вязка по схеме.

Плотность вязки: 18 петель в ширину и 27 рядов в высоту равны 10 см.

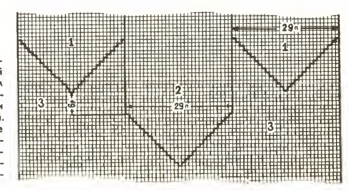
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Перед. Наберите на спицы 3 мм 87 петель желтой пряжей и провяжите 10 см резинкой 1×1. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите чулочной вязкой. Провязав 22 см, в середине переда введите пряжу голубого цвета, далее начните вязать по схеме — голубой, желтой и синей пряжей.

На 48-м см от начала вязания закройте для горловины средние 10 петель, после этого вяжите каждую половинку переда отдельно.

I - синяя пряжа
2 - голубая
3 - желтая

Схема трехцветной чулочной вязки.



Для закругления горловины закрывайте с обеих сторон через ряд еще 3 раза по 3 петли и 2 раза по 2 петли. На 55-м см от начала вязания закройте на плечи все оставшиеся петли.

Спинка. Вяжите по описанию переда, но одной желтой пряжей. На 55-м см от начала вязания закройте все петли сразу.

Рукава. Наберите на спицы 3 мм 30 петель желтой пряжей и провяжите 7 см резинкой 1 × 1. Затем перейдите на спицы 4 мм и провяжите 40 см чулочной вязкой, прибавляя с обеих сторон в каждом ряду по 1 петле. На 47-м см от начала вязания закройте сразу все петли.

Сборка. Сшейте плечевые и боковые швы, вшейте рукава. Вокруг горловины наберите 70 петель желтой пряжей и провяжите 10 см резинкой. Сделайте 3 кисточки длиной 4—5 см.

Г. ФАДЕЕВА.
По материалам проспекта «Якобс Далс» (Швеция).

Чертеж выкройки пуловера с кисточками для ребенка 12—13 лет.

Для выполнения такого пуловера понадобится около 150 г розовой, 100 г голубой, 50 г белой и остатки желтой шерстяной или хлопчатобумажной пряжи. Спицы прямые 3,5 мм.

Вязка. Резинка 1 × 1, чулочная и орнамент, который выполняется чулочной вязкой по схеме.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

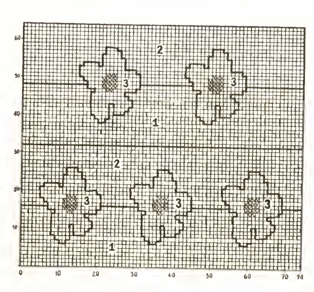
Спинка. Наберите на спицы 63 петли розовой пряжей и провяжите 5 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки прибавьте 11 петель, поднимая на левую спицу поперечную нить, лежащую между двумя петлями и провязывая ее лицевой перевернутой. Далее вяжите чулочной вязкой, чередуя по 16 рядов голубой и розовой пряжей, одновременно выполняя по схеме белой пряжей цветы.

На 30-м см провяжите розовой нитью 3 см резинкой 1 × 1, прибавив в первом же ряду 1 петлю. Затем закройте все петли в ритме резинки 1 × 1 (по 18 петель на каждое плечо и средние 39 петель на горловину).

Перед. Вяжите по описанию спинки.

Рукава. Наберите на спи-

ПУЛОВЕР С ОРНАМЕНТОМ ДЛЯ РЕБЕНКА 6—7 ЛЕТ



Так выполняется петельный шов.

I – голубая пряжа
2 – розовая
3 – белая
V – петельный шов желтой пряжей

Схема орнамента пуловера.

Каждый цвет вяжите с отдельного клубка. При переходе с одного цвета на другой нити перекрещивайте по изнаночной стороне работы, следя за тем, чтобы они не провисали и не затягивали вязаное полотно.

Сердцевину каждого цветка выполните петельным швом.

КАК ПРЕДУПРЕДИТЬ АВАРИИ НА ДОРОГАХ

● УЧЕНЫЕ ШУТЯТ

Международный журнал научного юмора «*Journal of Irreproducibe Results*», издающийся с 1955 года, известен советскому читателю по сборникам «Физики шутят» и «Физики продолжают шутить», вышедшим в издательстве «Мир» около двадцати лет назад.

Предлагаем вашему вниманию реферат статьи американского математика Джона Хайки, опубликованной в одном из номеров «Журнала невоспроизводимых результатов».

Недавно опубликованная полицейская статистика показывает, что 75% всех автомобильных катастроф случается в радиусе 40 миль от дома. Как воспринимать эту цифру? Здесь возможно пять вариантов реакции.

1. Нормальная: «Знакомая местность недалеко от дома всегда кажется безопасной, и водитель невольно расслабляется. В близких поездках надо быть не менее бдительным и осторожным, чем в дальних».

2. Реакция человека, знакомого с теорией вероятностей: «Известно, что 90% поездок совершается в радиусе 40 миль от дома. Раз здесь происходит не 90, а всего 75% несчастных случаев, значит, это сравнительно безопасная зона и здесь можно позволить себе расслабиться».

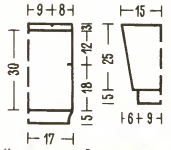
3. Реакция нервного водителя: «При дальних поездках лучше тут же выбраться из этой опасной зоны, где совершается три четверти аварий. Поэтому сразу после выезда из гаража развивайте максимальную скорость и неситесь во весь опор, пока не отъедете на 40 миль».

Но такие умозаключения лежат на поверхности. Давайте глубже посмотрим на дело.

Раз 75% дорожно-транспортных происшествий случаются вблизи дома, совершенно ясно, что чем дальше от дома, тем безопаснее поездка. Таким образом, мы можем значительно уменьшить риск, зарегистрировав свою машину не по месту жительства, а в другом городе на расстоянии, скажем, 500 миль. После этого желательно не приближаться в своих поездках к этому городу ближе чем на 40 миль. Если распространить такой порядок регистрации на все автомобили, число дорожно-транспортных происшествий упадет не менее чем на 75%.

Но можно пойти еще дальше, причем в буквальном смысле слова. Как известно, частота автомобильных аварий в разных районах различна. Она меньше там, где менее интенсивно дорожное движение. Не найти более спокойного в этом отношении района, чем район Южного полюса. К тому же это место наиболее удалено от всех стран с далеко зашедшей автомобилизацией, так что идеально соответствует нашему четвертому выводу. Разумно будет создать в Антарктиде всемирный центр регистрации автомобилей и приписать к нему все автомобили всех стран. Это несложное мероприятие (документацию смогут вести сотрудники одной из научных станций в районе Южного полюса) сведет количество несчастных случаев практически к нулю.

Тут есть, правда, одна опасность. Если Южный полюс посетит экспедиция на двух вездеходах (а это, несомненно, автомобили, хотя и специализированные) и эти вездеходы случайно столкнутся, все автомобили всего мира окажутся зарегистрированными в районе со стопроцентным уровнем автомобильных аварий, и это сразу же плохо отразится на статистике!



Чертеж выкройки пуловера с орнаментом для ребенка 6—7 лет.

цы 35 петель розовой пряжей и провяжите 5 см резинкой 1 × 1. В последнем ряду резинки прибавьте через равные промежутки 6 петель. Далее вяжите чулочной вязкой, чередуя цветные полосы, как на спинке. По мере вязки прибавляйте с обеих сторон 12 раз по 1 петле в каждом шестом ряду.

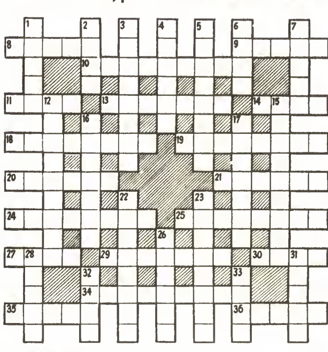
На 25-м см от конца резинки закройте одновременно все петли.

Сборка. Готовые детали наколите на выкройку, сбрызните водой и дайте просохнуть. Сердцевины цветов вышейте петельным швом (см. рис.) желтой нитью.

Сшейте плечевые швы, вставьте рукава, а затем сшейте боковые и рукавные швы.

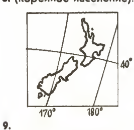
М. ГАЙ-ГУЛИНА.
По материалам журнала «Бурда» (ФРГ).

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



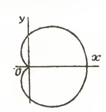
ПО ГОРИЗОНТАЛИ

8. (коренное население).



9.

10.



11.

13. «Девушка пела в церковном хоре / О всех усталых в чужом краю, / О всех кораблях, ушедших в море, / О всех, забывших радость свою» (стихотворный размер).

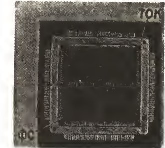
14.

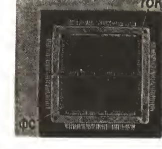
18. (игра).

19.

20. (режиссер).

21. (материал сердечника).





24. (способ исполнения).

25. «...Он дал ответы на вопросы, которые передовая мысль человечества уже поставила. Его учение возникло как прямое и непосредственное продолжение учения величайших представителей философии, политической экономии и социализма» (учение).

27. (автор понятия).

29. (вид обработки металла и получеиия изображения).

30. Матфей, ..., Лука, Иоанн.

34. Самара — Куйбышев, Тверь — Калинин, Екатериодар — ...

35. «Пусть платит один восемьдесят пять. Боливару не снести двоих» (перевод Н. Дарузес) (прозвище героя).

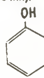
36. «Карфаген должен быть разрушен!» (автор).

ПО ВЕРТИКАЛИ

1.

2. (богиня).

3. (иазвание, употребляемое в просторечии).



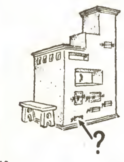
4. the pig.

5. «Уж если ты служака, то будь служакой с большой буквы» (персонаж).

6. 1/480 унции = 1/60 драхмы = 1/20 скрупула = 1...

7. Куба — песо, Венесуэла — боливар, Бразилия—крузейро, Эквадор —...

12.

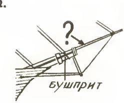


15.

16.

17.

22.



23. (герой, в честь которого воздвигнут памятник).

26. «Может ли иаше бедиое, бегающее по промыслам, работающее иа фабриках и служащее по городам крестьянство стать действительно крестьяиством, к земле прилагающим труд свой, от земли живущим и от земли благодеиствующим? Много для этого нужно еще перестроить в нашей деревие...» (автор).

28. (художиик).

31. «Не стремиться ни к славе, ни к счастью / (Все равны перед взором отца) / И не дать покорить самовластью / Посвященные небу сердца!» (остров, о котором говорится в стихотворении).

32.

33. (персонаж).

ПРОИСХОДИТ ИЗ РОССИИ

Бирич — так называлась одна из распространенных в России XIX века карточных игр. В переводе со старославянского это означает «глашатай» («Наука и жизнь» № 9, 1979 г.). К семидесятым годам прошлого столетия бирич вышел за пределы России — игра нашла поклонников на Балканах и во Французской Ривьере. Из Европы она попадает в Лондон уже под названием «Biritch», или «Russian Whist» — об этом сообщает Британская энциклопедия. Наконец, в 1887 году выходит, по-видимому, первое описание игры под именем бридж-вист. За несколько лет игра завоевывает популярность в Париже и Нью-Йорке. Правила постоянно дополняются, игра приобретает новые черты и новое имя. В описании, сделанном в 1903 году англичанином Освальдом Крауфордом, игра получает название бридж-аукцион. Под этим названием в 1910 году бридж известен на всех континентах. И все же в игре заметна некоторая незавершенность — ведущие игроки все время пробуют ввести новые правила. Если в 1918 году в Париже популярен бридж-плафон, то американский вариант — контракт-бридж успехом не пользуется. И все же точку удалось поставить американцу Гарольду Вандербильду. Предложенные им новые правила подсчета к 1934 году сделали контракт-бридж каноническим. Сегодня игру называют просто бриджем, только американская федерация по-прежнему носит название Американская Лига контракт-бриджа. Немалую роль в популяризации новой игры сыграл матч между четой Калбертсон и известным теоретиком бридж-аукциона Сиднеем Ленцем в 1931 году. Матч почти месяц держал в напряжении всех американских любителей бриджа и закончился победой Калбертсонов. В 1933 году команда Калбертсонов выиграла все встречи в Европе, интересна эта история тем, что Жозефин Калбертсон всего за несколько лет до этого сумела увлечь своего мужа Эли новой игрой.

Международная Лига бриджа была создана в 1932 году и до 1939 года провела восемь чемпионатов мира. Первый официальный матч между двумя континентами состоялся в 1935 году. Американская команда (Бернштейн, Готлиб, Джекоби и Шенкен) победила чемпионов Европы — команду Франции. Через два года в матче-реванше команда Австрии сумела доказать силу европейских игроков. Вторая мировая война надолго прервала биржевые контакты.

Лишь в 1948 году была организована Европейская бриджевая лига (EBL) и возобновились чемпионаты Европы. В 1950 году состоялось первое командное первенство мира — Бермудский кубок. Его выиграли американцы (Горен, Крауфорд, Рали, Сайлодор). Американцы отстаивали титул четыре года, уступив его французам. С 1957 по 1975 год длилась эра итальянской «Голубой команды», ставшей легендарной. Неудивительно — Д. Беладонна, капитан команды, 12 раз заслужил звание чемпиона мира, П. Форкет — 11 раз, Б. Гароццо — 10 раз, М. Д'Алелио — 9 раз и В. Аварелли — 8 раз. В 1960 году была создана Всемирная федерация бриджа (WFB) и учреждена Всемирная олимпиада. Первыми олимпийскими чемпионами стали французы, затем трижды — «Голубая команда», в 1976-м — Бразилия, в 1980-м — Франция, в 1984-м — Польша. Олимпийские чемпионы этого года — сборная США. С 1962 года проводятся парные первенства мира для мужских и женских пар, всевозможные массовые турниры. Так, турнир в Риме собрал на площади 1700 участников. Одновременный заочный международный турнир «Эпсон» попал в книгу рекордов Гиннесса — в нем участвовало 84 356 человек из 94 стран. Сегодня EBL объединяет 26 стран, в том числе Болгарию, Венгрию, Польшу, Румынию, Чехословакию и Югославию. Во Всемирную федерацию входят 96 стран, в том числе и Китай. Всего в бридж играют около 200 миллионов человек.

А что же на родине бриджа? Первый командный турнир прибалтийских республик состоялся в Риге в 1934 году. Победила команда из Литвы. Первенство Эстонии возобновилось в 1968 году. С 1967 года — командное первенство СССР, с 1981 года — парное первенство. Чемпионы СССР-88: команда «Тарту» (Ю. Кобин, А. Суба, Н. Кезль, И. Тришкин, К. Кульбок, Х. Сула), лучшая пара — В. Макаров и А. Спиридонов (г. Подольск). Клубы любителей бриджа зарегистрированы уже в 22 городах. В скором времени советские спортсмены намереваются помериться силами с зарубежными мастерами.

БРИДЖ-ПРАКТИКУМ

«Шесть Вайтфилда» — так называется эта бриджевая задача, составленная В. Г. Вайтфилдом в 1885 году. Позиция на рисунке — шестикартная концовка. Козырь — Ч. Ход от Юга — он и должен собрать все оставшиеся взятки.

	П: — Ч: 87 Б: В5 Т: А2	
П: Д7 Ч: — Б: Д7 Т: В3	С З В Ю	П: В6 Ч: — Б: 1086 Т: 8
	П: 109 Ч: — Б: АК9 Т: 10	

В СЛУЧАЕ НЕСЧАСТЬЯ...

Разрушительные землетрясения, наводнения, крушения железнодорожных поездов, промышленные аварии — вести о катастрофах, вызванных чьим-то головотяпством или игрой разбушевавшейся стихии, приходят неожиданно и требуют принятия немедленных мер, не оставляя времени на раздумья и подготовку.

Всякий раз множество людей спешит на выручку попавшим в беду. На это затрачиваются огромные средства. И все же помощь часто приходит с опозданием и не всегда бывает достаточно эффективна. Скольких жертв и искалеченных судеб удалось бы избежать, если бы вовремя оказались поблизости высококвалифицированные врачи и совершенное медицинское оборудование, если бы у медиков на месте трагедии были рентгеновские аппараты, нужные лекарства, перевязочные материалы, кровь для переливания, если бы можно было быстро создать все условия для лечения!

По понятным причинам о транспортировке большого количества пострадавших во многих случаях нет и речи, а обычные палаточные лагеря, плохо приспособленные для пребывания в них тяжело травмированных людей, конечно же, не решение проблемы. В наше время возможности медицины расширяются буквально с каждым днем, но проведение сложнейших хирургических операций не по силам большинству рядовых больниц, не то что палаточному лагерю, в котором трудно даже поддерживать элементарные санитарно-гигиенические условия.

Между тем уже сегодня существуют вполне реальные технические возможности оказывать пострадавшим помощь на уровне последних достижений медицины. Для этого на месте происшествия в кратчайший срок может быть создан хорошо оборудованный госпиталь. Решению такой задачи помогут работы выпускников московского профтехучилища Алексея Глотова и Павла Корчагина. Их идея состоит в том, что медицинские службы, занимающиеся оказанием срочной помощи при катастрофах и стихийных бедствиях, должны быть сосредоточены в нескольких крупных центрах страны. В штате центров опытнейшие специалисты, в распоряжении которых имеется все необходимое оборудование — оно размещается в специальных автомобилях (авторы называют их автомоду-

Госпиталь из автомодулей. Рисунок А. Глотова и П. Корчагина.

лями). В случае несчастья, произошедшего в любой точке страны (а при установлении международного сотрудничества и за рубежом), самолеты доставляют автомодули как можно ближе к месту происшествия. Дальнейший путь машины проделывают уже своим ходом.

Каждый модуль можно было бы превратить в медпункт, готовый немедленно принять пациентов, но в системе, предлагаемой А. Глотовым и П. Корчагиным, назначение их иное. Они должны быть состыкованы между собой (см. рисунок) и стать палатами современного госпиталя.

Больничные помещения прежде всего следует защищать от проникновения инфекции. В них необходимо соблюдать определенный температурный режим, влажность воздуха и т. д. Добиться этого можно лишь при условии, что соединения автомодулей будут герметичными. Не имеющее аналогов в отечественной и в мировой практике устройство для быстрой и надежной герметичной стыковки транспортных средств защищено авторским свидетельством. Очень важно, что автомодули могут быть объединены в считанные минуты и что составленный из них госпиталь, во всех помещениях которого будет поддерживаться искусственный микроклимат, может обслуживаться единой энергетической установкой.

Если у врачей, участвующих в оказании помощи пострадавшим, возникают трудности при установлении диагноза или выборе оптимального метода лечения, то помощь придет из Центра, с которым госпиталь соединит телевизионная связь. К услугам медиков будут находящиеся в Центре компьютеры. По телевидению за ходом лечения при необходимости могут наблюдать специалисты, готовые проконсультировать или дать ценный совет.

Работы А. Глотова и П. Корчагина привлекли к себе внимание представителей швейцарской фирмы «Интерпластика», президент которой встретился с молодыми советскими изобретателями и, ознакомившись с их проектами и техническими решениями, взял на себя миссию выступить посредником между ними и Международным Красным Крестом (МОКК). Предполагается проведение встречи с Президентом МОКК для обсуждения возможности показа разработок в Женеве.

Итак, дело сдвинулось с мертвой точки. Идея госпиталя на колесах вызывает международный интерес. Хочется надеяться, что она не останется незамеченной и в нашей стране и что найдутся организации, которые возьмутся за изучение проекта, создадут экспериментальные автомодули и решат все вопросы, связанные с созданием центров медицинской помощи жертвам катастроф.

Е. ГОЛЬЦМАН.

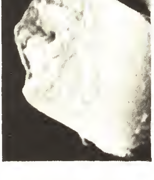
КОГДА ЧЕРЕПАШКАМ СТАНОВИТСЯ ТЕСНО

Когда какой-то вид организмов размножится слишком сильно, рано или поздно вступают в действие регуляторные механизмы, ослабляющие его размножение, снижающие численность. У разных видов такой механизм обратной связи работает по-разному. Как показали исследования, недавно проведенные в Институте эволюционной морфологии и экологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР, у насекомых, выросших в слишком большой тесноте, строение органов восприятия меняется так, что их чувства притупляются. Снижается чувствительность к половым феромонам — веществам, помогающим особям разных полов встретиться для размножения. Из-за этого падает темп размножения.

В институте были проведены опыты с вредной че-

Слева — строение чувствительного усика у насекомого, вышедшего из личинки в нормальных условиях. Усик покрыт множеством сенсилл, на конце каждой сенсиллы — широкое отверстие. На снимках стр. 155 — усик и окончание сенсиллы у черепашки, выведенной в условиях скученности. Сенсилл здесь значительно меньше, отверстие на конце сенсиллы почти заросло. Снимки сделаны с помощью электронного растрового микроскопа.

репашкой. В контрольных ячейках было всего по 2—5 личинок. В экспериментальные ячейки биологи клали до ста личинок. Оказалось, что у черепашек, выведенных в условиях перенаселенности, изменилась структура чувствительных усиков — антенн. Они несут на себе множество сенсилл — волосков, которые реагируют на различные запахи. В тесноте у взрослого насекомого сенсилл оказалось почти в семь раз меньше, чем у насекомого, выведенного «на просторе». Кроме того, у насекомых, выросших в условиях перенаселенности, значительно сужено отверстие на конце сенсиллы, а ведь именно через это отверстие вещества из внешней среды попадают в полость внутри сенсиллы, где



находится чувствительное нервное окончание. Так снижается чувствительность черепашки к феромонам, тормозится размножение.

Предполагают, что таким морфологическим изменениям предшествуют биохимические сдвиги в организме насекомого, выросшего в неблагоприятных условиях скученности.

В. СМИРНОВА.

ВИБРИРУЮЩИЕ КАПЛИ

На фотографии — траектории падающих дождевых капель, они сначала выглядят сплошной линией, а потом прерывистой, пунктирной. Может показаться, что в некоторые моменты капля исчезает, а затем вновь рождается; но на самом деле она движется к земле непрерывно, а «пунктир» — это оптический обман, его создала интересная особенность рассеяния света падающей каплей, из-за чего она то вспыхивает, то гаснет. Такой эффект периодического «вспыхивания» падающих дождевых капель впервые удалось зарегистрировать и с его помощью расшифровать особенности микроструктуры дождя старшему научному сотруднику Московского института приборостроения В. В. Стерлядкину.

В моросящих осадках капли — это маленькие сферы, а значительно более крупные дождевые капли уже не сохраняют сферическую форму. Под действием встречных потоков воздуха дождевая капля сплющивается и превращается в эллипсоид. В последнее время исследователи пришли к выводу, что при падении капли дождя могут вибрировать, периодически менять свою форму, сплющиваясь то больше, то меньше. Однако до сих пор оставалось неясным, что возбуждает вибрацию капель, какова амплитуда и частота таких колебаний.

Московский физик предложил оригинальную методику изучения вибрирую-

щих капель. Сверху капля освещается однородным и стабильным световым потоком; эта капля рассеивает свет неравномерно — есть угол рассеяния наиболее эффективный, говоря иначе, существует направление, куда попадает больше всего отраженного света. Если смотреть на каплю, находясь в пределах такого «наиболее эффективного» угла, то она будет видеться яркой, светящейся. Если же рассматривать каплю под другим углом, то она покажется блеклой или вообще не будет видна. При вибрации, когда форма капли меняется, вместе с ней меняется и угол наиболее сильного рассеяния света, значит, этот угол может характеризовать деформации капли.

В лаборатории капли подвешивались на колечке, его приводил в движение — заставлял вибрировать — низкочастотный генератор. Когда частота собственных колебаний капли совпадала с частотой генератора, наступал резонанс, вибрация усиливалась, и капля, которая сначала казалась темной, начинала периодически «вспыхивать». Таким образом удалось измерить частоту собственных колебаний для капель разного размера, а зная размер капли, можно было рассчитать амплитуды колебаний, то есть узнать, как сильно она сжимается. Каждому типу вибраций капель соответствовали их «вспышки» с определенными параметрами, и это помогло решить обратную задачу — по особенностям вспышек исследовать форму и размеры натуральных дождевых капель.

Фотоаппарат при достаточной выдержке запечатлевает на пленке довольно длинный отрезок пути падающей капли. Она периодически меняет форму, эллипсоид то сплющивается, то вытягивается, меняется и угол рассеяния, и капля то «вспыхивает», то гаснет — так на снимке получаются штрихи. Всего было обработано 714 траекторий капель. Оказалось, что большинство капель в дожде имеют размеры от 1,5 до 2,5 миллиметра. Вибрация происходит так, что капля-эллипсоид то сжимается (по оси, совпадающей с направлением полета), то растягивается, причем сжатая капля почти в два раза «ниже» растянутой. По мнению исследователя, одна из наиболее вероятных причин вибрации — мелкомасштабные воздушные вихри. Из полученных данных следует, что вибрируют практически все капли дождя — 93 процента.

Такие подробные сведения о микроструктуре дождей помогут метеорологам. Можно будет, например, точно рассчитать, как влияют осадки на распространение электромагнитных волн. Значит, усовершенствуются методы дистанционного контроля окружающей среды,— ведь для зондирования атмосферы все чаще используют радио- или лазерную аппаратуру.

МАЛЬЧИК ИЛИ ДЕВОЧКА?

Как известно, ядро каждой клетки человеческого организма содержит 23 пары хромосом. 22 из них одинаковы и у мужчин, и у женщин, и лишь одна пара, половая, различна: у женщин она состоит из двух хромосом X, у мужчин из хромосомы X и хромосомы Y, внешне различных и несущих разные гены. Родится мальчик или девочка, определяется в процессе оплодотворения яйцеклетки. Половые клетки в отличие от всех прочих обладают не двойным, а одинарным набором хромосом, причем яйцеклетки имеют одну хромосому X, а сперматозоиды могут нести либо хромосому X, либо хромосому Y. В зависимости от того, носитель какой хромосомы попадет в яйцеклетку, определяется пол будущего человека. Если это хромосома X, родится девочка, если Y — то мальчик. То есть ведущей оказывается хромосома Y, которая и определяет мужской пол.

Сама хромосома — это гигантская молекула ДНК, несущая на себе генетическую информацию. Естественно было предположить, что где-то на хромосоме Y находится ген, включение которого в работу и является решающим для появления существа мужского пола. Еще до того, как он был найден, ему дали название гена ТДФ — от английских слов, означающих «фактор, определяющий семенники».

Ген ТДФ был найден в ходе исследования хромосомных аномалий. Хотя и очень редко (примерно один на 20 000 новорожденных), но иногда могут рождаться мальчики с хромосомным набором XX, а еще реже — девочки с набором XY (одна на 50 000). Это совершенно нормальные мужчины и женщины, правда, они не могут иметь детей.

В 1984 году французские исследователи показали, что в X-хромосоме мужчин XX имеется один отрезок Y-хромосомы. Это позволило сузить круг поисков: раз этот участок обеспечивает мужской пол у особей XX, которые без него стали бы женщинами, значит, ген ТДФ находится здесь.

Этот участок был найден — у нормальных мужчин — близ окончания Y-хромосомы, на ее короткой ветви. Позже было показано, что окончание короткой ветви

Y-хромосомы близко по строению к окончанию X-хромосомы, а в таких случаях хромосомы способны иногда обмениваться схожими участками. В некоторых случаях в процессе такого обмена может быть захвачен и ген пола, который таким образом попадает на X-хромосому. И если эта хромосома окажется в яйцеклетке, родится мальчик XX.

Путем сложнейших манипуляций американским исследователям удалось выделить участок, содержащий ген пола. Была расшифрована и его генетическая информация. Белок, вырабатываемый геном ТДФ, относится к группе белков с так называемыми «цинковыми пальцами». Молекулы таких белков имеют особую форму, напоминающую пальцы. Каждый «палец» изогнут вокруг атома цинка. Эти «пальцы» имеют свойство фиксироваться на молекулах ДНК и управлять работой других генов. Таким образом, ген ТДФ может «дирижировать» работой других своих коллег. Видимо, для создания сложного аппарата половой системы необходимо слаженное действие множества генов, которые включает в работу ген ТДФ.

Но тут возникла новая сложность: американские ученые обнаружили на X-хромосоме еще один ген ТДФ. Не один, а два гена решают вопрос, какого пола быть младенцу. Как это объяснить? Выдвинуты две гипотезы. Согласно первой существует два различных гена, производящих различные белки,— ТДФ-X и ТДФ-Y. Чтобы на свет появилось существо мужского пола, оба белка должны соединиться и включить цепь необходимых реакций. Вторая

СХЕМА СТРОЕНИЯ Y-ХРОМОСОМЫ

гипотеза предполагает, что эти гены идентичны. Но каким же образом тогда происходит дифференциация полов, если эмбрионы XX и XY несут один и те же гены? Дается такое объяснение. Одна из двух X-хромосом женской клетки неактивна, и, таким образом, в этой клетке действует лишь один ген ТДФ. Он вырабатывает одну дозу белка, а этой дозы недостаточно для того, чтобы эмбрион мог развиваться как мужской. В клетке XY работают оба гена, они вырабатывают двойную дозу белка, рождается мальчик. По этой гипотезе главным ответчиком за пол становится X-хромосома, и всякое нарушение механизма ее бездействия в женских клетках может привести к различным аномальным явлениям. Так это или нет, покажут дальнейшие исследования.

Пока, во всяком случае, ясно, что механизм определения пола совсем не так прост, как считалось до сих пор.

По материалам французского журнала «Сьянс э ан».

НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

Как известно, подписка на «Науку и жизнь» на 1989 год проводилась без ограничений, но в пределах тиража 1988 года. Казалось бы, каждый читатель имел возможность подписаться на журнал. Но не всем удалось осуществить это с первого раза. Свидетельство тому — письма в редакцию с жалобами на отказы в подписке.

Зарегулированность подписной кампании нередко приводила к анекдотическим случаям. Лимит и ограничения «на уровне прошлого года» выливались для общественных распространителей печати в так называемую «разнарядку». В длинном списке ходовых лимитированных изданий, на которые можно было подписаться, сообщалась норма, которую нельзя было превысить. И если в списке журнала «Наука и жизнь» не было (имелось в виду—ограничений нет, рассуждали — значит, не дали), то и не подписывали.

Конфликтные ситуации после разъяснения редакции решались, как правило, положительно. Но остались и те, кто не был настойчив в начале подписки, и те, кто не успел подписаться, когда все ограничения были сняты, а также те, кто на слова «Подписка закончена» не получил разъяснений, что подписаться на журнал можно с любого месяца.

Сообщаем: оформить или продлить подписку на «Науку и жизнь» можно с любого месяца, но обязательно до первого числа предподписного месяца. Подписная цена на полгода — 4 руб. 20 коп., на три месяца — 2 руб. 10 коп., цена отдельного номера — 70 коп. Подписной индекс по каталогу «Союзпечати» — 70601.

На 1 января 1989 года число подписчиков составило 2 300 000. Тираж журнала — 3 000 000 экземпляров, таким образом, в январе в розницу поступит 700 тысяч экземпляров, и журнал еще можно будет приобрести в киосках «Союзпечати».

С января до 1 октября этого года во всех отделениях связи и предприятиях «Союзпечати» открыта подписка без ограничений и на 1990 год.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

КИПАРИС

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.
Фото В. ТЮРИНА.

От Алушты до Гурзуфа дорога пролегла по живописным местам Южного берега Крыма. Не проехав и десятка километров, вы оказываетесь в селе Кипарисном, название которого воскрешает в памяти легенду о девушке по имени Кипарис, жившей в этих местах. Она проводила в далекое плавание своего жениха и каждый день приходила на высокий прибрежный утес, чтобы не пропустить момента его возвращения. Но жениха все не было, и тогда стройная девушка превратилась в удивительное дерево, от которого, как утверждает легенда, произошли все другие кипарисы в Тавриде.

Продолжим, однако, наше путешествие вдоль Южного берега Крыма. За Кипарисным слева от автомагистрали на небольшой площадке установлен бюст А. С. Пушкина в память о его пребывании в этих местах в 1820 году. Расположенное поблизости селение носит имя великого поэта. Яркие впечатления от пребывания в Крыму легли в основу прекрасного стихотворения «Редеет облаков летучая гряда», в котором упоминается и интересующее нас растение («Где дремлет нежный мирт и темный кипарис...»). К кипарису, росшему около дома Раевских в Гурзуфе, по признанию самого поэта, он испытывал дружеское чувство. И. А. Новиков в романе «Пушкин на юге» описывает беседу поэта с монахом Георгиевского монастыря:

«Пушкин тихонько спросил:

— Вы все о маслине. А что о кипарисе вы скажете?

Монах поглядел исподлобья.

— А кипарис есть дерево смерти.

Пушкин невольно сжал брови, точно его укололо в самое сердце».

Монах хорошо знал древнегреческую мифологию. У древних греков кипарис считался деревом траура и был посвящен богу под-

земного царства Анду. Им украшали дом покойиика, выращивали его на кладбищах. Любопытно, что и китайцы относились к кипарису так же, как древние греки: наряду с соснами оин высаживали на кладбищах кипарисы. Китайцы считали, что это дерево символизирует бескоиечиость существования человеческой души. А вот персы рассматривали кипарис как особо священное дерево: оии тесно связывали его с культом огня и почитали как символ бога Ормузда — правителя светлого иебесного царства, творца всех богов и материального мира. Священным деревом считали кипарис и в древней Индии.

Интересио отметить, что христианство, весьма отрицательно относящееся ко всему, что служит символом языческих верований, очень благосклонно отнеслось к кипарису. В Греции, например, распростраиеио поверье, будто кипарис чудесным образом был вознесеи иа небо. Считается, что он послужил фундаментом при сооружении первого христиаиского храма.

Как видим, кипарис у многих народов был легендарным деревом. Одна из причин уважительного отношения к иему заключается в его красоте. Ныне ои признан одним из самых декоративных древесных растений и весьма украшает здравницы Крыма и Кавказа.

Большой вклад в распространение кипарисов в нашей стране внес Государствеиный Никитский ботанический сад, основанный в 1812 году. Уже к концу прошлого столетия там росли 11 видов кипариса, затем, уже в нашем веке, появились еще два. Таким образом, из 14 представителей рода кипариса, 8 из которых естественно растут в Севериой Америке, 5 — в субтропиках Евразии и 1 — в Центральной Сахаре, в культурной флоре нашей страны имеются все американские и евразийские виды, отсутствует лишь кипарис из Африки. В настоящее время посадки кипариса можно встретить ие только в Крыму и иа Кавказе, ио и в Таджикистаие, Узбекистане, Закарпатье.

Эту форму кипариса вечнозеленого называют горизонтальной.

Наиболее распространен кипарис вечиозеленый. Родиной его ученые считают зону Восточного Средиземноморья, но широкое культивироваине этого растения затрудияет точное выявление границ его природного ареала.

На территории нашей страны кипарис появился еще в античную эпоху. На Крымский полуостров его завезли греческие поселеицы. В Грузии еще до нашей эры в дворцовых садах рос и кипарис. В более поздние времена расширеиию культуры кипариса способствовало распространение христиаиства: он был постояниым спутником религиозиых центров и храмов как символ вечной скорби и воспомиианий. Когда Крым был присоединен к России, фельдмаршал Г. А. Потемкин приказал увеличить посадки ценного дерева, для чего его саженцы в 1787 году были доставлены из Турции. Рассказывают, что во время пребывания Екатерины II в Крыму оиа и Потемкин посадили два кипариса в Воронцовском саду (Алупка).

Кипарис вечиозеленый прекрасен в течение всего года. Его прямой ствол, высотой 25—30 метров и диаметром 60—70 сантиметров, покрыт серовато-коричневой корой. Древесина кипариса плотная, прочная, ароматная, со светлой заболонью и красновато-коричневым ядром.

Растение обладает завидным долголетием. Отдельные экземпляры достигают двухтысячелетнего возраста. В Греции около Спарты найдено дерево в возрасте трех тысяч лет. Высота его — 52 метра, а диаметр ствола — 3,7 метра.

По внешнему виду кроны различают две формы кипариса вечнозелеиого: пирамидальиую и горизоитальную. У пирамидальиой — боковые ветки растут почти вертикально, образуя острый угол со стволом. Считается, что эта форма была отобрана человеком в ходе культивирования растения. Горизонтальная форма кроны — коиусовидная, боковые ветки расположены горизонтально, как у ели.

Хвоя кипариса темнозеленая, чешуевидная, плотно прилегающая к побегу, не колкая. Ее длина 1—1,5 миллиметра. Шишки серые или серовато-коричневые, деревянистые, блестящие, круглые, похожие на крошечный футбольный мяч диаметром 2—3 сантиметра. В каждой шишке от 8 до 12 чешуй с плоской, бугорчатой или выпуклой поверхностью и обязатель-

Многоствольными кипарисы становятся из-за каких-либо повреждений, отклонений от нормы.

ным шипиком. Семена красновато-бурые с очень узким крылом, трехгранные.

О практическом использовании кипариса писал еще Феофраст в книге «Исследование о растениях». Он сообщал, что из его древесины, прекрасно полирующейся, режут статуи, строят дома. Подчеркивая долговечность кипарисовой древесины, Феофраст отметил, что в храме Артемиды Эфесской — одном из семи чудес света — двери, сделанные из кипариса, прослужили в течение полутораста лет. К этому можно добавить, что прославленные мореходы-финикийцы строили свои корабли из кипарисовой древесины, так же поступал и Александр Македонский.

Издавна кипарис использовали для лечения ряда заболеваний внутренних органов, против бессонницы, а также при укусах, нанесенных пресмыкающимися. Эфирные масла из молодых побегов находили применение при бальзамировании.

Однако главное назначение этого чрезвычайно красивого растения — озеленение населенных пунктов. Невозможно представить себе пейзажи Крыма и Кавказа без кипарисов. Стройные красавцы очень удачно и органично вписываются в крымский пейзаж.

Кипарис успешно выдерживает стрижку, затенение, но все же лучше растет на хорошо освещенных местах. Он неплохо приспосабливается к городской среде, проявляя высокую устойчивость к вредным газам. Хотя кипарис вечнозеленый и относится к теплолюбивой растительности, он может переносить кратковременные морозы до 25—26° С. Доказательством достаточной зимостойкости растения может служить произрастание крупных экземпляров в г. Горн, где абсолютный минимум температуры составляет —26° С, и в Гунибе (Дагестанская АССР) на высоте 2200 метров над уровнем моря.

Была, правда, в истории кипариса и печальная страница: в начале 50-х годов кому-то запала в голову мысль, будто кипарис способствует размножению москитов и усиливает патогенность туберкулезной палочки. В результате этого «открытия» были уничтожены 75 тысяч взрослых деревьев около Ливадии, Мухалатки, Ялты и других населенных пунктов Южного берега Крыма. На защиту зеленого друга встала общественность, в том числе старейший советский писатель Сергей Николаевич Сергеев-Ценский (1875—1958), живший в Алупке. Однако и ему удалось сохранить деревья только возле своего дома. Строго научные эксперименты показали полную несостоятельность вымыслов о вредоносности кипариса. Пришлось заново восстанавливать посадки этого дерева, уничтоженные головотяпами.

Кипарис вечнозеленый нетребователен к почвам. Он хорошо растет как на тяжелых, так и на легких почвах, переносит и переувлажнение и длительные засухи. В наши дни в Крыму и на Кавказе кипарис возобновляется самосевом. Всходы у кипариса гибкие, нежные, похожие на тоненькие пушистые травинки. Широкое формовое разнообразие кипариса в Крыму и на Кавказе, размножение самосевом свидетельствуют о том, что растение хорошо адаптировано к условиям этих мест.

Исследования зарубежных ученых показали, что полоса из кипариса вечнозеленого служит самой надежной защитой цитрусовых культур от неблагоприятных погодных условий. Эту особенность широко используют в большинстве стран, производящих цитрусовые.

Кипарис вечнозеленый можно выращивать и на подоконнике, в кадке. Прищипывая верхушку, ему можно придать разветвленную форму. Кипарисовые «аллеи» на окнах ограждают дом от залета мух и комаров. В северных и центральных районах нашей страны, где произрастание кипариса под открытым небом невозможно, стройные красивые деревца на окне в морозные зимние дни будут служить напоминанием о благодатной природе наших субтропиков.

Адрес редакции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

Сдано в набор 18.11.88. Подписано к печати 29.12.88. Т 19797. Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Учетно-изд. л. 20,25. Тираж 3 000 000 экз. (1-й завод: 1—2 000 000). Заказ № 3390.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24

Кипарисы у стен храма в Пицунде

Кипарисовая аллея в Пицунде

Ветка с плодами

На рисунке: 1 — ветка с пыльниками; 2 — пыльниковый колосок; 3 — шишкоягоды, закрытая и раскрытая (кипарис вечнозеленый).

«...ЦВЕТЕТ ВЕСНА И КРАСОТА»

(см. стр. 40).

«Когда рисую,— говорит художница П. П. Хома,— вспоминаю легенды, предания, народные песни, события всякие. Ведь цветы, как люди, могут все передать, каждый цветок свой характер имеет».

Наука и жизнь, 1989, № 2 1 '60.